

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Рабочие программы дисциплин

Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**  
Год начала подготовки **2020**

Место дисциплины в учебном плане	Название дисциплины
Б1.Б.1	Безопасность жизнедеятельности
Б1.Б.1	Иностранный язык
Б1.Б.1	История
Б1.Б.1	Латинский язык
Б1.Б.1	Основы биоэтики
Б1.Б.1	Правоведение
Б1.Б.1	Русский язык и культура речи
Б1.Б.1	Физическая культура и спорт
Б1.Б.1	Философия
Б1.Б.1	Экономика
Б1.Б.2	Физика
Б1.Б.2	Химия
Б1.Б.3	Биогеография
Б1.Б.3	География
Б1.Б.3	Почвоведение
Б1.Б.4	Ботаника
Б1.Б.4	Зоология
Б1.Б.4	Микробиология и вирусология

Место дисциплины в учебном плане	Название дисциплины
Б1.Б.5	Анатомия человека
Б1.Б.5	Биология индивидуального развития
Б1.Б.5	Генетика и селекция
Б1.Б.5	Природопользование
Б1.Б.5	Теории эволюции
Б1.Б.5	Экология
Б1.Б.6	PR в бизнесе
Б1.Б.6	Основы проектной деятельности
Б1.Б.6	Социальное предпринимательство в профессиональной деятельности
Б1.Б.6	Технологическое предпринимательство в профессиональной деятельности
Б1.Б.6	Этика и психология бизнеса
Б1.В	Правовые основы охраны природы и природопользования
Б1.В	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту
Б1.В.1	Иммунология
Б1.В.1	Физиология ВНД
Б1.В.1	Физиология растений
Б1.В.1	Физиология человека и животных
Б1.В.2	Биотехнология
Б1.В.2	Биофизика
Б1.В.2	Биохимия и молекулярная биология
Б1.В.2	Цитология и гистология
Б1.В.5	Возрастная физиология и психология
Б1.В.5	Методика преподавания биологии
Б1.В.5	Основы психологии
Б1.В.5	Педагогика
Б1.В.5	Педагогическая психология
Б1.В.5	Этология
Б1.В.6	Информационные технологии в образовании
Б1.В.6	Математические методы в биологии
Б1.В.6	Современные информационные технологии
Б1.В.ДВ.1.1	Большой практикум по ботанике и молекулярной генетике
Б1.В.ДВ.1.1	Генетические основы селекции растений

Место дисциплины в учебном плане	Название дисциплины
Б1.В.ДВ.1.1	Геоботаника и растительность региона
Б1.В.ДВ.1.1	Инвазийная биология
Б1.В.ДВ.1.1	Культурные растения
Б1.В.ДВ.1.1	Методология научного исследования в ботанике
Б1.В.ДВ.1.1	Молекулярная генетика
Б1.В.ДВ.1.1	Основы географии растений
Б1.В.ДВ.1.1	Фитопатология и защита растений
Б1.В.ДВ.1.1	Экология растений и сообществ
Б1.В.ДВ.1.2	Биологически активные вещества
Б1.В.ДВ.1.2	Биохимия растений
Б1.В.ДВ.1.2	Большой практикум по биохимии
Б1.В.ДВ.1.2	Клиническая биохимия
Б1.В.ДВ.1.2	Методология научного исследования в биохимии
Б1.В.ДВ.1.2	Методы биохимических исследований
Б1.В.ДВ.1.2	Пищевая микробиология
Б1.В.ДВ.1.2	Пищевая химия
Б1.В.ДВ.1.2	Эндокринология
Б1.В.ДВ.1.2	Энзимология
Б1.В.ДВ.1.3	Биологически активные вещества
Б1.В.ДВ.1.3	Биотехнология животных
Б1.В.ДВ.1.3	Биотехнология растений
Б1.В.ДВ.1.3	Большой практикум по биотехнологии
Б1.В.ДВ.1.3	Медицинская биотехнология
Б1.В.ДВ.1.3	Методология научного исследования в биотехнологии
Б1.В.ДВ.1.3	Методы исследований в биотехнологии
Б1.В.ДВ.1.3	Пищевая микробиология
Б1.В.ДВ.1.3	Пищевая химия
Б1.В.ДВ.1.3	Энзимология
Б1.В.ДВ.1.4	Биометрия
Б1.В.ДВ.1.4	Большой практикум по зоологии
Б1.В.ДВ.1.4	Зоогеография
Б1.В.ДВ.1.4	Ихтиология

Место дисциплины в учебном плане	Название дисциплины
Б1.В.ДВ.1.4	Методы научного исследования в зоологии
Б1.В.ДВ.1.4	Методы полевых исследований
Б1.В.ДВ.1.4	Паразитология
Б1.В.ДВ.1.4	Териология
Б1.В.ДВ.1.4	Экология животных
Б1.В.ДВ.1.4	Энтомология
Б1.В.ДВ.1.5	Большой практикум по физиологии
Б1.В.ДВ.1.5	Методология научного исследования в физиологии
Б1.В.ДВ.1.5	Методы физиологических исследований
Б1.В.ДВ.1.5	Физиология внутренней среды
Б1.В.ДВ.1.5	Физиология дыхания
Б1.В.ДВ.1.5	Физиология нервной системы
Б1.В.ДВ.1.5	Физиология сенсорных систем
Б1.В.ДВ.1.5	Физиология сердечно-сосудистой системы
Б1.В.ДВ.1.5	Физиология трудовых процессов
Б1.В.ДВ.1.5	Физиология эндокринной системы
Б1.В.ДВ.1.6	Биоиндикация и биотестирование
Б1.В.ДВ.1.6	Большой практикум по экологии
Б1.В.ДВ.1.6	Методология научного исследования в экологии
Б1.В.ДВ.1.6	Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды
Б1.В.ДВ.1.6	Особо охраняемые природные территории
Б1.В.ДВ.1.6	Экологическая эпидемиология и токсикология
Б1.В.ДВ.1.6	Экологический мониторинг и экологическая экспертиза
Б1.В.ДВ.1.6	Экология животных
Б1.В.ДВ.1.6	Экология растений и растительных сообществ
Б1.В.ДВ.1.6	Экология человека
ФТД.В	Введение в профессию (адаптивная дисциплина для лиц с ограниченными возможностями здоровья)

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Безопасность жизнедеятельности рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра техносферной безопасности и аналитической химии</b>
Направление подготовки	<b>06.03.01. Биология</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>06_03_01_Биология-2020</b>

Часов по учебному плану	108	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		зачеты:	2
аудиторные занятия	36		
самостоятельная работа	72		

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (2)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Сам. работа	72	72	72	72
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
*кандидат хим. наук, Доцент, Харнutowa Елена Павловна*

Рецензент(ы):  
*кандидат биолoгических наук, Доцент, Яценко Е.С.*

Рабочая программа дисциплины  
**Безопасность жизнедеятельности**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра техносферной безопасности и аналитической химии**

Протокол от 29.06.2023 г. № 9  
Срок действия программы: 2023-2024 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Темерев Сергей Васильевич*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра техносферной безопасности и аналитической химии**

Протокол от 29.06.2023 г. № 9  
Заведующий кафедрой *Темерев Сергей Васильевич*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	- способствовать развитию профессиональной компетенции студентов посредством формирования мышления безопасного типа и здоровьесберегающего поведения; - подготовки студентов к упреждающим комплексным действиям по защите жизни и здоровья от опасностей природного, техногенного и социального характера.
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.Б.1

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОК-9	способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
------	--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	терминологию, предмет безопасности жизнедеятельности личности, общества и государства, источники, причины их возникновения, детерминизм опасностей; методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; сущность и содержание чрезвычайных ситуаций, их классификацию, поражающие факторы чрезвычайных ситуаций; основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и способы применения современных средств поражения, основные меры по ликвидации их последствий; технику безопасности и правила пожарной безопасности.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	разрабатывать алгоритм безопасного поведения при опасных ситуациях природного, техногенного и пр. характера; использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	опытом использования основных средств индивидуальной и коллективной защиты для сохранения жизни и здоровья граждан; планирования обеспечения безопасности в конкретных техногенных авариях и чрезвычайных ситуациях; оказания первой помощи пострадавшим в условиях опасных и чрезвычайных ситуаций.

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Теоретические основы безопасности жизнедеятельности</b>						
1.1.	Безопасность жизнедеятельности как наука. Понятийный аппарат, предмет, задачи, методы. История развития БЖД	Лекции	2	2	ОК-9	Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.2.	Опасности и чрезвычайные ситуации. Анализ риска и управление рисками	Сам. работа	2	6	ОК-9	Л1.1, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	обитания»					
1.3.	Основные положения и принципы обеспечения безопасности. Понятийный аппарат, предмет, задачи, методы.	Практические	2	2	ОК-9	Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.4.	Внеаудиторная самостоятельную работа: изучение дополнительной литературы и выполнение контрольного теста по разделу.	Сам. работа	2	6	ОК-9	Л1.1, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 2. Негативные факторы техносферы и их воздействие на человека</b>						
2.1.	Взаимодействие в системе: «Человек - среда обитания». Негативные факторы техносферы и их воздействие на человека. Классификация опасных и вредных факторов. Воздействие негативных факторов на человека и защита от них.	Лекции	2	2	ОК-9	Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.2.	Безопасность труда. Физиология труда.	Практические	2	2	ОК-9	Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.3.	Чрезвычайные ситуации биолого-социального характера	Лекции	2	2	ОК-9	Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.4.	Внеаудиторная самостоятельную работа: изучение дополнительной литературы и выполнение контрольного теста по разделу.	Сам. работа	2	6	ОК-9	Л1.1, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 3. Классификация чрезвычайных ситуаций и причины их возникновения</b>						
3.1.	Классификация ЧС и причины их возникновения.	Лекции	2	2	ОК-9	Л1.1, Л1.2, Л2.1
3.2.	Первая доврачебная медицинская помощь	Практические	2	2	ОК-9	Л1.1, Л1.2, Л2.1
3.3.	Внеаудиторная самостоятельную работа: изучение дополнительной литературы и выполнение контрольного теста по разделу.	Сам. работа	2	6	ОК-9	Л1.1, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 4. Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций</b>						
4.1.	ЧС техногенного происхождения. ЧС природного происхождения.	Лекции	2	2	ОК-9	Л1.1, Л1.2, Л2.1



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
4.2.	Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного происхождения.	Практические	2	2	ОК-9	Л1.1, Л1.2, Л2.1
4.3.	Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций техногенного характера.	Практические	2	2	ОК-9	Л1.1, Л1.2, Л2.1
4.4.	Биосоциальные чрезвычайные ситуации.	Лекции	2	2	ОК-9	Л1.1, Л1.2, Л2.1
4.5.	Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях социально-психологического характера.	Практические	2	1	ОК-9	Л1.1, Л1.2, Л2.1
4.6.	Биологические опасности и защита от них.	Практические	2	1	ОК-9	Л1.1, Л1.2, Л2.1
4.7.	ЧС экологического характера.	Лекции	2	1	ОК-9	Л1.1, Л1.2, Л2.1
4.8.	Экологические чрезвычайных ситуаций.	Практические	2	2	ОК-9	Л1.1, Л1.2, Л2.1
4.9.	Изучение и оценка экологической обстановке в Алтайском крае.	Сам. работа	2	10	ОК-9	Л1.1, Л1.2, Л2.1
4.10.	Защита населения в чрезвычайных ситуациях. РСЧС и гражданская оборона.	Лекции	2	1	ОК-9	Л1.1, Л1.2, Л2.1
4.11.	Защита населения в ЧС. РСЧС и гражданская оборона. Средства индивидуальной, коллективной и медицинской защиты.	Практические	2	2	ОК-9	Л1.1, Л1.2, Л2.1
4.12.	Внеаудиторная самостоятельную работа: изучение дополнительной литературы и выполнение контрольного теста по разделу.	Сам. работа	2	10	ОК-9	Л1.1, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 5. Первая помощь как составляющая основ безопасности жизнедеятельности</b>						
5.1.	Определение неотложных состояний пострадавших и правила оказания первой помощи при чрезвычайных ситуациях.	Лекции	2	2	ОК-9	Л1.1, Л1.2, Л2.1
5.2.	Первая помощь.	Практические	2	2	ОК-9	Л1.1, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
5.3.	Здоровый образ жизни, воздействие на организм вредных привычек.	Сам. работа	2	10	ОК-9	Л1.1, Л1.2, Л2.1
5.4.	Внеаудиторная самостоятельную работа: изучение дополнительной литературы и выполнение контрольного теста по разделу.	Сам. работа	2	4	ОК-9	Л1.1, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 6. Управление безопасностью жизнедеятельности</b>						
6.1.	Управление безопасностью жизнедеятельности. Нормативно-правое регулирование вопросов в области охраны труда и охраны окружающей среды.	Лекции	2	2	ОК-9	Л1.1, Л1.2, Л2.1
6.2.	Место безопасности в системе потребностей современного человека.	Сам. работа	2	10	ОК-9	Л1.1, Л1.2, Л2.1
6.3.	Внеаудиторная самостоятельную работа: изучение дополнительной литературы и выполнение контрольного теста по разделу. Выполнение итогового теста по курсу.	Сам. работа	2	4	ОК-9	Л1.1, Л1.2, Л2.1

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
<p>1) Безопасность жизнедеятельности - это...</p> <p>+область научных знаний, охватывающая теорию и практику защиты человека от опасных и вредных факторов;</p> <p>область научных знаний, охватывающая только теорию защиты человека от опасных и вредных факторов;</p> <p>область научных знаний, охватывающая только практику защиты человека от опасных и вредных факторов;</p> <p>2) Главная аксиома БЖД –</p> <p>любая деятельность потенциально безопасна;</p> <p>любая деятельность всегда опасна;</p> <p>любая деятельность безопасна;</p> <p>+любая деятельность потенциально опасна</p> <p>3) Опасные изменения состояния суши, воздушной среды, гидросферы и биосферы по сфере возникновения относятся к ... ЧС</p> <p>социальным;</p> <p>+экологическим;</p> <p>биологическим;</p> <p>техногенным;</p> <p>4) Количество стадий развития ЧС:</p> <p>три;</p> <p>семь;</p> <p>+пять;</p> <p>четыре;</p> <p>5) Метод А - это:</p> <p>адаптация человека к соответствующей среде и повышение его защищенности (включает снабжение</p>

человека средствами индивидуальной защиты, профессиональный отбор, обучение, психологическое воздействие) ;  
нормализация ноксосферы путем исключения опасности (включает средства коллективной защиты) ;  
+пространственное и (или) временное разделение гомосферы и ноксосферы (включает дистанционное управление, автоматизацию, роботизацию)

6) Какие явления относятся к геологическим ЧС?

+сели;  
бури;  
землетрясения;

+оползни

7) Какие явления относятся к геофизическим ЧС?

+землетрясения;  
+извержение вулканов;  
оползни;  
обвалы;

8) На территории России наиболее разрушительными являются -

+наводнения;  
+штормовые ветры;  
+землетрясения;  
+лесные пожары

9) Условная величина, характеризующая общую энергию упругих колебаний, вызванных землетрясением -  
эпицентр землетрясения;

очаг землетрясения;  
шкала Рихтера;  
+магнитуда землетрясения

10) Причина возникновения землетрясений -

усиление химических процессов в недрах земли;  
разрывы в земной коре;  
+столкновение тектонических плит;  
деятельность человека

11) Наиболее частый путь передачи особо опасных инфекций:

гемотрансфузионный (при переливании крови);  
+воздушно-капельный;  
половой;

трансмиссивный (при укусах насекомых)

12) Очаг биологического поражения - это

территория, в пределах которой распространены биологические средства, опасные для людей, животных и растений;

+территория, в пределах которой произошло массовое поражение людей, животных и растений. Очаг может образовываться как в зоне биологического заражения, так и за ее границами в результате распространения инфекционных заболеваний

13) Зона биологического действия - это

+территория, в пределах которой распространены биологические средства, опасные для людей, животных и растений;

территория, в пределах которой произошло массовое поражение людей, животных и растений. Очаг может образовываться как в зоне биологического заражения, так и за ее границами в результате распространения инфекционных заболеваний

14) Широкое распространение инфекционной болезни у людей - это:

эпифитотия;  
+эпидемия;  
панфитотия;  
эпизоотия

15) Эпифитотия - это:

массовый падеж скота вследствие распространения особо опасных болезней;  
+массовое инфекционное заболевание сельскохозяйственных растений;  
резкое увеличение численности вредителей растений, сопровождающееся массовой гибелью сельскохозяйственных культур и снижением продуктивности;

массовое и быстрое распространение острозаразных болезней у людей, значительно превышающее обычный ежегодно регистрируемый уровень, характерный для данной территории

16) ЧС, происхождение которых связано с техническими объектами, называются:

+техногенными;  
экономическими;

антропогенными;  
экологическими

17) Одна из самых серьезных опасностей при пожаре -  
огонь;

высокая температура;

+ядовитый дым;

боязнь высоты;

18) Газ, который представлен в воздухе в большем процентном выражении:

+азот;

кислород;

углекислый газ;

аргон

19) Зонами чрезвычайной экологической ситуации являются

+участки территории, на которых в результате хозяйственной или иной деятельности происходят устойчивые отрицательные изменения в окружающей среде, состоянии естественных экологических систем, генетических фондов растений и животных;

такие территории, на которых в результате хозяйственной или иной деятельности произошли глубокие необратимые изменения окружающей природной среды, повлекшие за собой существенное ухудшение здоровья населения, нарушение природного равновесия, разрушение естественных экологических систем, деградацию флоры и фауны

20) Зонами экологического бедствия признаются

такие участки территории, на которых в результате хозяйственной или иной деятельности происходят устойчивые отрицательные изменения в окружающей среде, состоянии естественных экологических систем, генетических фондов растений и животных;

+такие территории, на которых в результате хозяйственной или иной деятельности произошли глубокие необратимые изменения окружающей природной среды, повлекшие за собой существенное ухудшение здоровья населения, нарушение природного равновесия, разрушение естественных экологических систем, деградацию флоры и фауны

21) Нижняя часть атмосферы, вся гидросфера и верхняя часть литосферы Земли, населенные живыми организмами - это:

стратосфера;

ноосфера;

ноксосфера;

+биосфера

22) Наибольшей токсичностью обладает:

+ртуть;

хлор;

угарный газ;

аммиак

23) Большой вклад в загрязнение атмосферы вносят:

+автомобили, работающие на бензине;

+железнодорожный и водный транспорт;

+автомобили с дизельным двигателем;

+самолеты

24) В состав основных компонентов фотохимического смога входят:

хлорфторуглероды;

+озон;

+фотооксиданты;

+оксиды азота и серы

25) К парниковым газам относят:

+хлорфторуглероды;

+метан;

+озон;

+углекислый газ

26) Опасности, относящиеся к социальным:

угрожают жизни людей;

+получили широкое распространение в обществе и угрожают жизни и здоровью людей;

угрожают только здоровью людей;

не представляют угрозу жизни

27) Причины возникновения социально-опасных явлений:

+экономический упадок в стране;

- +миграция населения;
  - +интенсивное развитие международных связей, контактов;
  - климатические изменения
- 28) По природе социальные опасности делятся на:
- +психологическое воздействие на человека;
  - +употребление и распространение психоактивных веществ;
  - +физическое насилие;
  - +болезни
- 29) Какими причинами могут быть вызваны массовые беспорядки?
- +борьба за передел сфер влияния между преступными группировками;
  - +произвол властей, недовольство политикой правительства и пр. ;
  - +нехватка продовольствия, катастрофическая инфляция, всеобщая безработица и т. д. ;
  - +разногласия между представителями различных конфессий
- 30) Какие стадии включает в себя процесс развития массовых беспорядков?
- +Возникновение повода для массовых беспорядков и их осуществление;
  - +Обстановка после массовых беспорядков;
  - +Осложнение обстановки
- 31) В каких режимах функционирует система мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций?
- +режиме чрезвычайной ситуации;
  - +режиме повышенной готовности;
  - +повседневной деятельности
- 32) В зависимости от чего функционирует система мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций?
- +от складывающейся обстановки;
  - +от масштаба прогнозируемой или возникшей чрезвычайной ситуации
- 33) Что включает в себя мониторинг и прогнозирование чрезвычайных ситуаций?
- +прогнозирование чрезвычайных ситуаций природного характера;
  - +мониторинг состояния безопасности зданий, сооружений и потенциально опасных объектов;
  - + прогнозирование техногенных чрезвычайных ситуаций;
  - +мониторинг окружающей среды, опасных природных процессов и явлений
- 34) Принцип организационной структуры РСЧС заключающийся в организации защиты населения на территориях республик, краев, областей, городов, районов, поселков, согласно административному делению РФ называется ... принципом.
- региональным;
  - +территориальным;
  - заблаговременным;
  - производственным
- 35) Каждый уровень РСЧС имеет ...
- +координационные органы;
  - +силы и средства;
  - +резервы финансовых и материальных ресурсов;
  - радиационную защиту
- 36) Террористический акт - это....
- +совершение взрыва, поджога или иных действий, устрашающих население и создающих опасность гибели человека, причинения значительного имущественного ущерба либо наступления иных тяжких последствий, в целях воздействия на принятие решения органами власти или международными организациями, а также угроза совершения указанных действий в тех же целях;
  - пропаганда идей терроризма, распространение материалов или информации, призывающих к осуществлению террористической деятельности либо обосновывающих или оправдывающих необходимость осуществления такой деятельности;
  - комплекс специальных, оперативно-боевых, войсковых и иных мероприятий с применением боевой техники, оружия и специальных средств по пресечению террористического акта, обезвреживанию террористов, обеспечению безопасности физических лиц, организаций и учреждений, а также по минимизации последствий террористического акта.
- 37) Цели террора -
- +Морально-психологическое воздействие на население;
  - +Провокация войны;
  - +Нанесение экономического ущерба;
  - +Воздействие на органы государственной власти
- 38) Носители терроризма -
- +Террористические организации;
  - +Криминальные структуры;

+Религиозные общества (сообщества) ;  
+Экстремистские группировки;  
39) Основные предпосылки терроризма -  
+Рассогласованность действий ветвей власти;  
+Неспособность обеспечить уровень защищенности населения;  
+Возведение культа силы и оружия для решения проблем;  
+Изменение понятия справедливости и порядка  
40) Основные коренные признаки терроризма -  
+Несовершенство системы образования и подготовки кадров;  
+Обострение социального неравенства;  
+Ослабление семейных и социальных связей;  
41) Какие формы труда различают в соответствии с физиологической классификацией трудовой деятельности?  
+формы труда, требующие значительной мышечной активности;  
+формы интеллектуального (умственного) труда;  
+групповые формы труда;  
+механизированные формы труда  
42) Какой труд считается наиболее эмоционально напряженным?  
творческий;  
труд учащихся и студентов;  
педагогический;  
управленческий  
43) Энергетические затраты человека зависят от:  
+интенсивности мышечной работы;  
+степени эмоционального напряжения;  
+скорости движения воздуха;  
+информационной насыщенности труда  
44) К физическим факторам внешней среды относят:  
+температуру, влажность, запыленность и загрязненность воздуха;  
+производственный шум и вибрации;  
+освещенность и окраску помещений, средств и предметов труда;  
+степень безопасности труда  
45) При тяжелом физическом труде допустима температура воздуха:  
10-16 °С;  
18-23 °С;  
+12-16 °С  
46) Основной нормативный документ по оказанию первой помощи — это...  
+Федеральный закон от 21.11.2011 № 323-ФЗ «Об основах охраны здоровья граждан Российской Федерации» ;  
Нормы пожарной безопасности «Обучение мерам пожарной безопасности работников организаций» от 12 декабря 2007г. № 645;  
Федеральный закон РФ от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности»  
47) Оказание медицинской помощи пораженным в очаге массовых потерь условно можно разделить на следующие фазы (периода), в соответствии с фазами протекания ЧС:  
+фаза спасения;  
+фаза восстановления;  
+фаза изоляции  
48)Состояние, при котором потоки за короткий период времени могут нанести травму, привести к летальному исходу?  
опасное состояние;  
+чрезвычайно опасное состояние;  
комфортное состояние;  
допустимое состояние  
49)Анализаторы – это?  
+подсистемы ЦНС, которые обеспечивают в получении и первичный анализ информационных сигналов;  
совместимость сложных приспособительных реакций живого организма, направленных на устранение действия факторов внешней и внутренней среды, нарушающих относительное динамическое постоянство внутренней среды организма;  
совместимость факторов способных оказывать прямое или косвенное воздействие на деятельность человека;  
величина функциональных возможностей человека  
50)Работоспособность характеризуется:  
количеством выполнения работы;

количеством выполняемой работы;  
количеством и качеством выполняемой работы;  
+количеством и качеством выполняемой работы за определённое время

## **5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)**

Фонды оценочных средств размещены в приложении.

## **5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

Пример оценочного средства

Задание 1.

1. Составить схему основных законов и иных нормативно-правовых актов в области обеспечения безопасности РФ
2. Оформить схему структуры единой государственной системы подготовки населения РФ в области гражданской обороны и защиты от ЧС.

Задание 2.

1. Ливневые дожди в Краснодарском крае привели к паводковым наводнениям на реках, затоплению большинства населенных пунктов на их берегах, человеческим жертвам. Было временно эвакуировано пострадавшее население, на территории края введено чрезвычайное положение. Чрезвычайная ситуация какого масштаба произошла?
2. После прорыва дамбы мощные потоки воды полностью уничтожили постройки трех населенных пунктов. Есть человеческие жертвы, затоплены поля с сельскохозяйственными посевами, погибло много скота. Определите масштаб чрезвычайной ситуации?
3. По системе оповещения РСЧС получен сигнал о приближении урагана. Ваши действия при угрозе и во время урагана.
4. Поступило сообщение об опасности наводнения в вашем городе. Ваш дом попадает в зону объявленного затопления. Ваши действия при угрозе и во время наводнения.

Задание 3.

1. Установите последовательность проведения противоэпизоотических мероприятий

Варианты ответов:

- 1) изоляция источника возбудителя инфекции
  - 2) обезвреживание источника возбудителя инфекции
  - 3) Устранение (ликвидация) механизма передачи возбудителя
  - 4) повышение общей и специфической устойчивости животных
2. Установите соответствие между путями передачи и группами инфекционных болезней человека.
  1. Инфекции, передающиеся через инфицированную воду и пищу
  2. Инфекции, передающиеся воздушно-капельным путем
  3. Инфекции, передающиеся при помощи кровососущих членистоногих
  4. Инфекции, передающиеся через домашних животных

Варианты ответов:

- 1) алиментарные
  - 2) респираторные
  - 3) трансмиссивные
  - 4) контактные
3. Какая пандемия в истории человечества, на Ваш взгляд, является самой страшной? Почему Вы так считаете? Какие меры можно было бы предпринять для её предупреждения?

Задание 4.

1. В результате аварии на очистном сооружении в городской водопровод попало значительное количество хлора. Возникла угроза массового поражения населения. К какому типу по масштабам распространения относится данная чрезвычайная ситуация? Как вы оцените это происшествие?
2. Почувствовав острый запах гари, дежурный по второму этажу гостиницы подбежал к комнате, из-под двери которой валил дым. Распахнул ее, и густые клубы начали быстро распространяться по коридору. Оставив дверь открытой, бросился к телефону, чтобы вызвать пожарных, но связь отсутствовала. Коридор быстро наполнился удушливым дымом. Дежурный разбил оконное стекло, чтобы вдохнуть свежего воздуха и обеспечить себе возможность выпрыгнуть, если распространение огня будет угрожать его жизни. Перечислите ошибки в действиях дежурного.

3. Во время прогулки по лесу в пожароопасный период вы почувствовали запах дыма и поняли, что попали в зону лесного пожара. Ваши действия по сохранению личной безопасности в подобной ситуации?

Задание 5.

1. Соотнесите виды чрезвычайных ситуаций экологического характера с соответствующими примерами. Ответ запишите в таблицу, указав номер ЧС.

Примеры ЧС экологического характера:

1. Значительно превышение предельно допустимого уровня шума.
2. Резкая нехватка питьевой воды.
3. Резкие изменения погоды или климата в результате хозяйственной деятельности человека.
4. Опустынивание на обширных территориях из-за эрозии, засоления, заболачивания почв.
5. Разрушение озонового слоя атмосферы.
6. Гибель растительности на обширной территории.
7. Исчезновение видов растений, животных, чувствительных к изменениям условий среды обитания.
8. Истощение невозобновляемых природных ископаемых.
9. Катастрофические просадки, оползни, обвалы земной поверхности.
10. Массовая гибель животных.

Виды ЧС экологического характера: Примеры ЧС экологического характера

ЧС, связанные с изменением состояния суши

ЧС, связанные с изменением состава и свойств атмосферы

ЧС, связанные с изменением состава и свойств гидросферы

ЧС, связанные с изменением состояния биосферы

2. Опишите известные экологические чрезвычайные ситуации, произошедшие на территории Алтайского края.

Задание 6.

1. Вы получили звонок по мобильному телефону с незнакомого номера. Ваш друг просит срочно привезти ему по указанному адресу крупную сумму денег, объясняя, что попал в сложную ситуацию и должен откупиться. Составьте алгоритм своих действий, обоснуйте принятое решение.
2. Вы пошли на санкционированный митинг, но ситуация изменилась, Вы оказались в агрессивной толпе. Составьте алгоритм своих действий, обоснуйте принятое решение.
3. Дайте рекомендации по безопасному поведению своему приятелю – футбольному фанату, который едет болеть за любимую команду в город, где большинство болеет за команду противников.
4. Вы направляетесь в общественное место (в кинотеатр, на стадион и др.). Ваши действия по соблюдению мер личной безопасности в общественном месте и в толпе.

Задание 7.

1. Оформить схему структуры единой государственной системы подготовки населения РФ в области гражданской обороны и защиты от ЧС.
2. Опишите основные мероприятия по защите населения.
3. Возможно ли применение подвального помещения вашего дома в качестве защиты от поражающих факторов современных средств поражения? Приведите доводы, подтверждающие ваше мнение.

Задание 8.

Задание. При проверке государственным инспектором соблюдения законодательства по охране труда на заводе железобетонных изделий было выявлено значительное число несчастных случаев, связанных с производством. Основными причинами были:

- 1) отсутствие системы обучения безопасным условиям труда;
- 2) не проведение инструктажей как при приеме на работу, так и в процессе производственной работы. Главный инженер завода объяснил это тем, что на работу принимались только квалифицированные работники и в указанных мероприятиях не было нужды.

1. Основаны ли на законе действия главного инженера?
2. Какие обязанности администрации установлены по обучению безопасным условиям труда?
3. Какие меры к виновным может применить государственный инспектор по охране труда?

Нормативно-правовая база:

Статья 212 ТК РФ. Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда

Статья 225 ТК РФ. Обучение в области охраны труда.

Задание 9.

1. Во время прогулки вдоль озера зимой при температуре воздуха  $-2^{\circ}\text{C}$  приятель провалился одной ногой под лед. Через 40 минут вы пришли домой. Пострадавший жалуется на дрожь и отсутствие чувствительности пальцев ног. Выберите правильные действия при оказании помощи пострадавшему и перечислите их.

- 1) Предложить принять ванну с горячей водой.
- 2) Снять обувь, растереть стопы шерстяной тканью и опустить их в горячую воду.
- 3) Снять с ноги мокрый ботинок, обернуть стопу теплым одеялом.
- 4) Снять обувь, растереть стопу спиртом и приложить теплые грелки.
- 5) Предложить выпить горячий сладкий чай.
- 6) Предложить таблетку анальгина при проявлении сильных болей в ногах (при отсутствии аллергии).
- 7) Вызвать скорую медицинскую помощь.



2. Во время лыжной прогулки у товарища (у подруги) на щеке появилось белое пятно. Прикосновения пальцев он (она) не ощущает. Что произошло? Перечислите меры первой помощи, которые должны быть оказаны пострадавшему.

3. Пожилой мужчина упал, споткнувшись о бордюр, и ударился голенью. Отмечает сильную боль в области ушиба, быстро нарастающую припухлость. Какой объем первой помощи необходимо оказать пострадавшему, обоснуйте свой выбор.

Критерии оценивания практических заданий

«Зачтено» - студентом задание выполнено самостоятельно или с небольшой подсказкой преподавателя. При этом составлен правильный алгоритм выполнения задания, в логических рассуждениях нет существенных ошибок, получен верный ответ, задание выполнено рациональным способом.

«Незачтено» - студентом задание не выполнено. Студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.

### Приложения

Приложение 1.  [ФОС БЖД.docx](#)

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Мастрюкова Б.С.	Безопасность жизнедеятельности: учеб. для вузов	М.: Академия, 2012	
Л1.2	Занько, Наталья Георгиевна. / Н. Г. Занько, К. Р. Малаян, О. Н. Русак ; под ред. О. Н. Русака.	Безопасность жизнедеятельности : учебник	СПб. ; М. ; Краснодар : Лань, 2008	

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	А. В. Фролов, Т. Н. Бакаева	Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда: учеб. пособие для вузов	Феникс, 2008	

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	Безопасность жизнедеятельности	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8533">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8533</a>

### 6.3. Перечень программного обеспечения

Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно)  
 Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно)  
 Chrome (<http://www.chromium.org/chromium-os/licenses>), (бессрочно)  
 7-Zip (<http://www.7-zip.org/license.txt>), (бессрочно)  
 Adobe Reader  
 ([http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legat/servicetou/ Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legat/servicetou/ Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)), (бессрочно)  
 ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<http://astalinux.ru/products/astra-linux-special-edition/>), (бессрочно)  
 Libre Office (<http://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно)

Веб-браузер Chromium (<http://www.chromium.org/Home>), (бессрочно)  
 Антивирус Касперский (<http://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024)  
 Архиватор ARK (<http://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно)  
 Okular (<http://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно)

Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  
 Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  
 Chrome (<http://www.chromium.org/chromium-os/licenses>), (бессрочно); 7-Zip (<http://www.7-zip.org/license.txt>), (бессрочно);  
 AcrobatReader ([http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)), (бессрочно);  
 ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/>), (бессрочно);  
 LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно);  
 Веб-браузер Chromium (<https://www.chromium.org/Home/>), (бессрочно);  
 Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024);  
 Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);  
 Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);  
 Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)

#### 6.4. Перечень информационных справочных систем

1. Информационно-справочная система Консультант плюс (<http://www.consultant.ru>)
2. Научная электронная библиотека (<https://elibrary.ru> Научная электронная библиотека)
3. Реферативная база данных ВИНИТИ РАН (<http://www.viniti.ru>).
4. Реферативная база данных научной периодики «Scopus» (<http://www.scopus.com/>)
5. Реферативно-библиографическая база данных научной периодики «Web of Science» (<http://www.webofknowledge.com/>).
6. Сеть патентной информации Европейского патентного ведомства «Espacenet» (<http://worldwide.espacenet.com/>).
7. Информационный ресурс SpringerLinc (<https://link.springer.com>)

### 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
521К	лаборатория инженерно-технических систем защиты техносферы - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 20 посадочных мест; рабочее место преподавателя; стол весовой; сыло лабораторный; доска меловая 1шт.; сейф для хранения приборов; шкафы для хранения оборудования, лабораторной посуды и материалов; медицинская кушетка; стационарный экран: - 1 единица; тонометры, манекен-тренажер для реанимационных мероприятий, аспиратор для отбора проб воздуха АПВ-4-12/220В-40; дозиметр ДБГ-06Т; измеритель длины лазерный PLR; люксметр ТКА-ПКМлюксметр+УФ-Радиометр; печь муфельная SNOL; пирометр Самоцвет С500; универсальный учебный комплекс для мониторинга водной/воздушной среды на базе AsusX51RL.
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлГУ

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Для успешного освоения содержания дисциплины необходимо посещать лекции, принимать активное участие в работе на семинаре, практическом занятии, а также выполнять задания, предлагаемые преподавателем для самостоятельного изучения.
2. Лекция.
  - На лекцию приходите не опаздывая, так как это неэтично.
  - На лекционных занятиях необходимо конспектировать изучаемый материал.
  - Для систематизации лекционного материала, который будет полезен при подготовке к итоговому контролю знаний, записывайте на каждой лекции тему, вопросы для изучения, рекомендуемую литературу.
  - В каждом вопросе выделяйте главное, обязательно запишите ключевые моменты (определение, факты, законы, правила и т.д.), подчеркните их.
  - Если по содержанию материала возникают вопросы, не нужно выкрикивать, запишите их и задайте по окончании лекции или на семинарском занятии.
  - Перед следующей лекцией обязательно прочитайте предыдущую, чтобы актуализировать знания и осознанно приступить к освоению нового содержания.
3. Семинарское (практическое) занятие – это форма работы, где студенты максимально активно участвуют в обсуждении темы.
  - Для подготовки к семинару необходимо взять план семинарского занятия (на открытом образовательном портале - курс "Безопасность жизнедеятельности").
  - Самостоятельную подготовку к семинарскому занятию необходимо начинать с изучения понятийного аппарата темы. Рекомендуем использовать справочную литературу (словари, справочники, энциклопедии), целесообразно создать и вести свой словарь терминов.
  - На семинар выносятся обсуждения не одного вопроса, поэтому важно просматривать и изучать все вопросы семинара, но один из вопросов исследовать наиболее глубоко, с использованием дополнительных источников (в том числе тех, которые вы нашли самостоятельно). Не нужно пересказывать лекцию.
  - Важно запомнить, что любой источник должен нести достоверную информацию, особенно это относится к Internet-ресурсам. При использовании Internet - ресурсов в процессе подготовки не нужно их автоматически «скачивать», они должны быть проанализированы. Не нужно «скачивать» готовые рефераты, так как их однообразие преподаватель сразу выявляет, кроме того, они могут быть сомнительного качества.
  - В процессе изучения темы анализируйте несколько источников. Используйте периодическую печать - специальные журналы.
  - Полезным будет работа с электронными учебниками и учебными пособиями в Internet-библиотеках. Зарегистрируйтесь в них: университетская библиотека Онлайн (<https://elibrary.ru> Научная электронная библиотека).
  - В процессе подготовки и построения ответов при выступлении не просто пересказывайте текст учебника, но и выражайте свою лично-профессиональную оценку прочитанного.
  - Принимайте участие в дискуссиях, круглых столах, так как они развивают ваши навыки коммуникативного общения.
  - Если к семинарским занятиям предлагаются задания практического характера, продумайте план их выполнения или решения при подготовке к семинару.
  - При возникновении трудностей в процессе подготовки взаимодействуйте с преподавателем, консультируйтесь по самостоятельному изучению темы.
4. Самостоятельная работа.
  - При изучении дисциплины не все вопросы рассматриваются на лекциях и семинарских занятиях, часть вопросов рекомендуется преподавателем для самостоятельного изучения.
  - Поиск ответов на вопросы и выполнение заданий для самостоятельной работы позволит вам расширить и углубить свои знания по курсу, применить теоретические знания в решении задач практического

содержания, закрепить изученное ранее.

- Эти задания следует выполнять не «наскоком», а постепенно, планомерно, следуя порядку изучения тем курса.
- При возникновении вопросов обратитесь к преподавателю в день консультаций на кафедре.
- Выполнив их, проанализируйте качество их выполнения. Это поможет вам развивать умения самоконтроля и оценочные компетенции.

#### 5. Итоговый контроль.

- Для подготовки к зачету/экзамену возьмите перечень примерных вопросов (на открытом образовательном портале - курс "Безопасность жизнедеятельности").
- В списке вопросов выделите те, которые были рассмотрены на лекции, семинарских занятиях. Обратитесь к своим записям, выделите существенное. Для более детального изучения изучите рекомендуемую литературу.
- Если в списке вопросов есть те, которые не рассматривались на лекции, семинарском занятии, изучите их самостоятельно. Если есть сомнения, задайте вопросы на консультации перед экзаменом.
- Продумайте свой ответ на зачете, его логику. Помните, что ваш ответ украсит ссылка на источник литературы, иллюстрация практики применения теоретического знания, а также уверенность и наличие авторской аргументированной позиции как будущего субъекта профессиональной деятельности.



Программу составил(и):  
*Препод., К.С.Ганева;*

Рецензент(ы):  
*к.фил.н., доцент, Хребтова Т.С.; д-р биол. наук, профессор, Соколова Г.Г*

Рабочая программа дисциплины  
**Иностранный язык**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от *30.06.2020* протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра иностранных языков естественно-научного профиля**

Протокол от *29.06.2022* г. № *11*  
Срок действия программы: *2023-2024* уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Мясникова Ольга Валентиновна*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в *2023-2024* учебном году на заседании кафедры

**Кафедра иностранных языков естественно-научного профиля**

Протокол от *29.06.2022* г. № *11*  
Заведующий кафедрой *Мясникова Ольга Валентиновна*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Формирование и развитие необходимого и достаточного уровня коммуникативных компетенций для решения профессиональных задач и межличностного общения на иностранном языке; повышение исходного уровня ИЯ, достигнутого на предыдущей ступени образования; расширение социально-культурного кругозора студентов средствами ИЯ, развитие способностей к самообразованию.
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.Б.1

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
------	---

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- дедуктивный, индуктивный способ изложения мысли;</li> <li>- композиционные элементы текста: введение, основная часть, заключение;</li> <li>- приемы работы с поисковым, просмотрным, ознакомительным, изучающим видами чтения;</li> <li>- лексический минимум единиц общего и терминологического характера;</li> <li>- основные фонетические, лексические, грамматические словообразовательные явления;</li> <li>- лексический минимум по специальности;</li> </ul>
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- создавать материал для устных презентаций;</li> <li>- пользоваться изученным языковым материалом для подготовки монолога (рассказа) в профессиональных и межличностных целях;</li> <li>- выполнять перевод с иностранного языка на русский, способствующий точному пониманию исходного текста;</li> <li>- использовать этикетные формулы в устной и письменной коммуникации: приветствия, прощания, извинения, просьба;</li> </ul>
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками профессионального общения на иностранном языке;</li> <li>- всеми видами речевой деятельности в социально-культурном и профессиональном общении на иностранном языке.</li> </ul>

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Аудирование и говорение. Устно-речевой вводно-коррективный курс.</b>						
1.1.	Специфика артикуляции звуков, интонации, акцентуации и ритма нейтральной речи в изучаемом языке; основные особенности полного стиля произношения, характерные	Практические	1	2	ОК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л1.3, Л2.1, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	<p>для сферы профессиональной коммуникации; чтение транскрипции. Фонетика и аудирование. Закрепление сформированного в школе базового уровня слухопроизносительных навыков нормативного немецкого и английского языков; Корректировка и предвосхищение типичных фонетических ошибок на знакомом по программе средней школы грамматическом, но новом лексическом материале: установка и корректировка звуков: твердый приступ в начале слова и корня; противопоставление долгих/кратких гласных; ритмика предложения; интонация и ее роль при выражении собственного отношения к высказыванию; правила постановки ударения в немецких, английских и интернациональных словах.</p>					
1.2.	<p>Лексика. Понятие дифференциации лексики по сферам применения (бытовая, терминологическая, общенаучная, официальная). Понятие о свободных и устойчивых словосочетаниях, фразеологических единицах. Понятие об основных способах словообразования. Продуктивное и рецептивное усвоение лексических единиц. Формирование активного тематического словаря и расширение рецептивного словаря за счет иностранных слов по тематике общения. Фразы речевого этикета.</p>	Сам. работа	1	8	ОК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л1.3, Л2.1, Л1.4
1.3.	<p>Грамматика. Грамматические навыки, обеспечивающие коммуникацию общего характера без искажения</p>	Практические	1	2	ОК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л1.3, Л2.1, Л1.4



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	смысла при письменном и устном общении; основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи. Повторение элементарной грамматики, необходимой для аудирования, говорения по тематике общения.					
1.4.	Аудирование и говорение на базе тематики общения: Диалогическая и монологическая речь с использованием наиболее употребительных и относительно простых лексико-грамматических средств в основных коммуникативных ситуациях неофициального и официального общения. Представление и знакомство. Социальный статус, профессия, должность. Учеба в вузе. Учебные предметы, занятия, зачеты и экзамены, самостоятельная работа, перспектива дальнейшей учебы и профессии.	Практические	1	2	ОК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л1.3, Л2.1, Л1.4
1.5.	Мой университет. Алтайский государственный университет. Структура, материально-техническая база. Мой факультет. Специальности, кафедры, преподавательский состав, учебные предметы.	Практические	1	2	ОК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л1.3, Л2.1, Л1.4
1.6.	Обучение в профильном вузе за рубежом в Германии, Великобритании, США. Сравнительно-сопоставительный анализ российской и зарубежной систем образования по профилю студента.	Сам. работа	1	6	ОК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л1.3, Л2.1, Л1.4
1.7.	Немецкий язык / Английский язык Прослушивание и распознавание звуков в отдельных словах, ударения в словах, ритма речи: ударные и неударные слова в потоке речи; Прослушивание и распознавание паузации как	Сам. работа	1	12	ОК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л1.3, Л2.1, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	<p>средства деления речевого потока на смысловые отрезки; Прослушивание и выделение ключевых слов, понимание смысла основных частей монолога или диалога;</p> <p>Прослушивание и понимание на слух основного содержания учебных и аутентичных текстов с опорой на зрительный образ и без нее. Воспроизведение звуков в словах и словосочетаниях по образцу, воспроизведение предложений по образцу; воспроизведение микродиалогов по ролям; воспроизведение текста по ключевым словам и по плану; повторение текста за диктором с соблюдением правильного членения предложения на синтагмы и их правильного интонационного оформления; устная постановка вопросов, развернутые ответы на вопросы; создание собственных предложений и связанного текста с использованием ключевых слов и выражений из текста-образца; подготовка устного</p>					
<b>Раздел 2. Чтение, говорение, письмо на базе сфер общения: бытовой, учебно-познавательной, социально-культурной, профессиональной.</b>						
2.1.	<p>Просмотровый ознакомительный, изучающий, поисковый виды чтения по тематике общения. Развертывание монолога и диалога для выражения коммуникативных намерений. Тематика общения: Я и моя семья. Семейные традиции, уклад жизни. Дом, жилищные условия. Досуг и развлечения в семье. Семейные путешествия. Еда, покупки.</p>	Практические	1	2	ОК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л1.3, Л2.1, Л1.4
2.2.	Высшее образование в	Практические	1	2	ОК-5	Л1.1, Л1.2,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	<p>России и за рубежом. Уровни высшего образования. Сравнительно-сопоставительный анализ российской и зарубежной систем образования по профилю студента. Учебные предметы; занятия, зачеты и экзамены; самостоятельная работа; перспективы дальнейшей учебы и профессии. Мой университет. История создания вуза; структура; материально-техническая база; традиции вуза; известные ученые и выпускники университета. Мой факультет; кафедры; преподавательский состав, специальности; научные школы и исследования. Студенческая жизнь в России и за рубежом.</p>					Л2.2, Л1.3, Л2.1, Л1.4
2.3.	Студенческие международные контакты: научные, профессиональные.	Сам. работа	1	4	ОК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л1.3, Л2.1, Л1.4
2.4.	<p>Тематика чтения текстов на материале специальности: Английский язык: A place to live. Our nutrition. The basis units of life. The two major types of cells (Part 1. Prokaryotic and eukaryotic cells). The two major types of cells (Part 2. Animal and plant cells). Немецкий язык: Biologie als Wissenschaft. Die Mikrobiologie. Zellen- und Gewebelehre. Die tierische und pflanzliche Zelle. Gewebe. Einteilung der Gewebe. Epithelien.</p>	Практические	1	4	ОК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л1.3, Л2.1, Л1.4
2.5.	Развитие основных навыков письма: формулировка и написание вопросов по тексту; написание краткого сообщения на заданную тему с использованием ключевых слов и выражений; заполнение бланка анкеты; написание неофициального письма (установление контакта, запрос информации).	Практические	1	2	ОК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л1.3, Л2.1, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.6.	<p>Немецкий язык:  обращенное чтение: Die Fakultät stellt sich vor; Dr. Lenjuk argumentiert für fachbezogene Kontakte; Das Studium in Deutschland; Die Universität stellt sich vor;  просмотровое чтение: Unsere Hochschule; Studienordnung für den Diplomstudiengang Chemie an der Technischen-Universität München;  ознакомительное чтение: Mein Studium; Das Studium in Deutschland; Ziele des Studiums; изучающее чтение: Universitäten. Studium in Deutschland. Die Zoologie. Die Botanik. Die Ökologie. Die Physiologie. Bau und Funktion einiger Organe und Organsysteme des menschlichen Körpers. Das Muskelsystem.</p> <p>Английский язык:  обращенное чтение (чтение вслух), как контроль понимания коммуникативного намерения автора текста  обращенное чтение: University: the basics. Living on campus; University College London;  просмотровое чтение: How overseas students can choose a US university;  ознакомительное чтение: Extracurricular activities available for students of ASU;  изучающее чтение: Types of classes at the university. Biology. Cytology. DNA: the thread of life. About photosynthesis.</p>	Сам. работа	1	14	ОК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л1.3, Л2.1, Л1.4
2.7.	<p>Развитие основных навыков письма: написание неофициального письма (установление контакта, запрос информации); на базе произведений профессиональной речи (текстов по специальности): написать подробный план по тексту; написать краткий план по тексту; сформулировать вопросы письменно; составить</p>	Сам. работа	1	4	ОК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л1.3, Л2.1, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	краткий конспект текста.					
<b>Раздел 3. Грамматический материал на базе сфер общения: бытовой, учебно-познавательной, социально-культурной, профессиональной</b>						
3.1.	Грамматические навыки, обеспечивающие коммуникацию общего характера без искажения смысла при письменном и устном общении; основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи. Немецкий язык: Артикль. Склонение существительных (общая схема). Множественное число. Названия стран. Склонение имен собственных, географических названий и интернациональных слов. Отрицание. Личные местоимения, притяжательные, указательные. Степени сравнения прилагательных (общие сведения). Наиболее употребительные суффиксы и приставки существительных и прилагательных. Субстантивация как один из самых распространенных способов образования новых смыслов. Английский язык: Артикль (основные правила употребления). Множественное число существительных. Притяжательный падеж существительных. Местоимения (личные, притяжательные, указательные, some, any). Числительные количественные и порядковые. Структура простого предложения. Структура безличного предложения. Отрицание. Образование вопросов.	Практические	1	5	ОК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л1.3, Л2.1, Л1.4
3.2.	Грамматические навыки, обеспечивающие коммуникацию общего характера без искажения смысла при письменном и	Практические	1	5	ОК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л1.3, Л2.1, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	<p>устном общении; основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи. Немецкий язык: Презенс глаголов haben, sein, werden. Модальные глаголы. Презенс действительного залога. Глаголы с отделяемыми приставками. Имперфект действительного залога. Имперфект глаголов haben, sein. Грамматические структуры: место сказуемого и отрицания в немецком предложении, вопросительные и повелительные предложения. Типы вопросительных предложений. Перфект. Управление глаголов (наиболее употребительные глаголы). Местоименные наречия. Порядок слов в придаточных предложениях (общие сведения). Местоимения man, es и их функции. Английский язык. Числительные дробные, степени сравнения прилагательных и наречий, оборот there is/ there are. Система времен английского глагола Present, Past, Future (Simple, Continuous, Perfect, Perfect Continuous). Неправильные глаголы. Согласование времен. Модальные глаголы.</p>					
3.3.	Выполнение грамматических упражнений, заданий, тестов.	Сам. работа	1	12	ОК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л1.3, Л2.1, Л1.4
<b>Раздел 4. Лексический материал.</b>						
4.1.	Продуктивное усвоение 300 лексических единиц стилистически нейтральной лексики общего языка по обозначенным тематикам и 50 базовых терминов.	Практические	1	8	ОК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л1.3, Л2.1, Л1.4
4.2.	Выполнение лексических упражнений на стилистически нейтральной	Сам. работа	1	12	ОК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л1.3, Л2.1, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	лексике. Составление терминологического словаря по профильной специальности.					
<b>Раздел 5. Аудирование и говорение на базе сфер общения: бытовой, учебно-познавательной, социально-культурной, профессиональной.</b>						
5.1.	Летние образовательные и ознакомительные программы. Конкурсы, гранты, стипендии для студентов в России и за рубежом. Академическая мобильность.	Практические	2	2	ОК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л1.3, Л2.1, Л1.4
5.2.	Я и моя страна Россия. Географическое положение страны. Государственное устройство и территориально-административное деление. Развитие промышленности и сельского хозяйства. Развитие внутреннего и международного туризма в нашей стране.	Практические	2	4	ОК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л1.3, Л2.1, Л1.4
5.3.	Мой родной Алтайский край. Географическое положение. Территориально-административное деление. Климат. Флора и фауна Алтайского края. Развитие промышленности, сельского хозяйства, туризма.	Практические	2	4	ОК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л1.3, Л2.1, Л1.4
5.4.	Выполнение тестовых заданий по вариантам. Аудированию и обсуждению подлежат тестовые задания по специальности. Развертывание монолога и диалога по темам.	Сам. работа	2	18	ОК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л1.3, Л2.1, Л1.4
<b>Раздел 6. Чтение, говорение, письмо на базе сфер общения: бытовой, учебно-познавательной, социально-культурной, профессиональной.</b>						
6.1.	Просмотровый ознакомительный, изучающий, поисковый виды чтения по тематике общения. Виды текстов: несложные прагматические тексты и тексты по широкому и узкому профилю специальности.	Практические	2	2	ОК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л1.3, Л2.1, Л1.4
6.2.	Развертывание монолога и	Практические	2	4	ОК-5	Л1.1, Л1.2,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	диалога для выражения коммуникативных намерений.					Л2.2, Л1.3, Л2.1, Л1.4
6.3.	Тематика общения и чтение текстов на материале специальности: Английский язык: Embryology. Physiology. The single-celled kingdoms. Plants and Fungi. Animals without backbones. Немецкий язык: Die Histologie. Die Biochemie Stoffwechsel. Enzyme. Funktionale Anatomie des Verdauungsystems.	Практические	2	4	ОК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л1.3, Л2.1, Л1.4
6.4.	Выполнение заданий по видам чтения: Немецкий язык: Обращенное чтение: Die Altairegion; Barnaul; Russland. Geographischer Überblick; Russland. Wirtschaft und politische Struktur; Просмотровое чтение: Wissenswert; Legenden und Sagen; Sibiriens Perle und Stolz; Ознакомительное чтение: Der Goldene Ring. Kostroma. Susdal. Rostow; Die Sehenswürdigkeiten der altrussischen Städte. Pereslawl-Salesski; Der Goldene Ring. Изучающее чтение: Moskau – die Hauptstadt unserer Heimat; Geographischer Überblick; Russland. Landschaft und Klima; Russland. Wirtschaft und politische Struktur; Aus der Geschichte der Entstehung des Altaier Heimatkundlichen Museums; Поисковое чтение: Russland – mein Heimatstaat; Sibiriens Perle und Stolz; Einige Fakten. Die Algen. Die Nieren. Der Blutkreislauf. Английский язык: обращенное чтение: Russia: administrative devision. The seven wonders of Russia. Krasnoyarsk. просмотровое чтение: Lake Baikal. The official holidays of Russia. Altai kraï. ознакомительное чтение: Sports in Russia. Famous Russian people. Golden ring. Streets and	Сам. работа	2	10	ОК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л1.3, Л2.1, Л1.4



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	squares. поисковое чтение: Moscow madness. Biochemistry. Vertebrates and their relatives. Chordate characteristics.					
6.5.	Развитие основных навыков письма: написание неофициального письма (установление контакта, запрос информации); на базе произведений профессиональной речи (текстов по специальности): написать подробный план по тексту; написать краткий план по тексту; сформулировать вопросы письменно; составить краткий конспект текста.	Сам. работа	2	8	ОК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л1.3, Л2.1, Л1.4
<b>Раздел 7. Грамматический материал на базе сфер общения: бытовой, учебно-познавательной, социально-культурной, профессиональной</b>						
7.1.	Немецкий язык: Систематизация грамматического материала на базе текстов устных тем и текстов по специальности. Основные типы придаточных предложений; придаточные условные бессоюзные. Глаголы haben, sein, werden как самостоятельные и как вспомогательные в различных функциях. Основные грамматические конструкции: haben, sein zu + Infinitiv, um zu + Inf, ohne zu + Inf, statt zu + Inf. Passiv личный и безличный (Zustandspassiv). Порядок слов как стилистическое средство в диалоге. Управление глаголов (наиболее употребительные глаголы). Глагол lassen. Возвратные глаголы. Конструкции haben...zu + Inf, sein...zu + Inf, um...zu + Inf, ohne...zu + Inf. Английский язык: Систематизация грамматического материала на базе текстов устных тем и текстов по специальности. Пассивный залог. Словообразование. Аффикация.	Практические	2	8	ОК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л1.3, Л2.1, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Продуктивные суффиксы имен прилагательных, глаголов, наречий. Фразовые глаголы. Употребление инфинитива для выражения цели. Придаточные предложения времени и условия. Прямая и косвенная речь.					
7.2.	Выполнение грамматических упражнений и заданий. Знакомство с основами перевода литературы по специальности.	Сам. работа	2	18	ОК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л1.3, Л2.1, Л1.4
<b>Раздел 8. Лексический материал.</b>						
8.1.	Продуктивное усвоение 300 лексических единиц стилистически нейтральной лексики общего языка по обозначенным тематикам и 50 базовых терминов.	Практические	2	8	ОК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л1.3, Л2.1, Л1.4
8.2.	Выполнение лексических упражнений на стилистически нейтральной лексике и терминах. Составление терминологического словаря по профильной специальности.	Сам. работа	2	18	ОК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л1.3, Л2.1, Л1.4
<b>Раздел 9. Аудирование и говорение на базе сфер общения: бытовой, учебно-познавательной, социально-культурной, профессиональной.</b>						
9.1.	Понимание диалогической и монологической речи в сфере бытовой и профессиональной коммуникации. Страны изучаемого языка: Австрия, Швейцария, Лихтенштейн, Люксембург; Великобритания, США, Канада, Австралия, Новая Зеландия.	Практические	3	4	ОК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л1.3, Л2.1, Л1.4
9.2.	Аудирование. Выполнение тестовых заданий. Просмотр видеофильмов Great Britain; Scotland; London; Madame Tussaud's Museum of Wax Figures, Deutschlandreise. Подготовка монологов по тематике общения и по содержанию видеофильмов.	Сам. работа	3	4	ОК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л1.3, Л2.1, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
9.3.	Профессиональная сфера общения: Английский язык: Biophysics. Chordates without backbones. Fishes: the earliest vetebrates. Немецкий язык: Zellen und Gewebe. Gewebetypen. Organsysteme. Die Bakterien. Die Tiere. Hohltiere. Anthropoden.	Практические	3	4	ОК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л1.3, Л2.1, Л1.4
9.4.	Аудирование и выполнение тестовых заданий по специальности. Подготовка монологов по тематике общения.	Сам. работа	3	6	ОК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л1.3, Л2.1, Л1.4
9.5.	Профессиональная сфера общения: Основные сферы деятельности выпускников в профессиональной области.	Практические	3	2	ОК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л1.3, Л2.1, Л1.4
<b>Раздел 10. Чтение, говорение, письмо на базе сфер общения: бытовой, учебно-познавательной, социально-культурной, профессиональной.</b>						
10.1.	Обращенный, просмотровый ознакомительный, изучающий, поисковый виды чтения. Развертывание монолога и диалога для выражения коммуникативных намерений. Тематика общения: Страны изучаемого языка: Германия. Австрия. Швейцария. Великобритания. США. Традиции и обычаи, культура, спорт, достопримечательности стран изучаемого языка.	Практические	3	4	ОК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л1.3, Л2.1, Л1.4
10.2.	Развитие основных навыков письма: написание официального письма (запрос информации), письменное оформление презентаций, письменное составление резюме.	Практические	3	2	ОК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л1.3, Л2.1, Л1.4
10.3.	Профессиональная сфера общения: Английский язык: Physico-chemical methods of analysis. First vetebrates to live on land. Reptiles. Birds. Mammals. Немецкий язык: Der Stoffwechsel. Insekten. Parasiten. Fische. Amphibien. Reptilien. Säugetiere.	Практические	3	4	ОК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л1.3, Л2.1, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
10.4.	Письменные работы: составление плана найденной и прочитанной информации по специальности; составление конспектов аудиотекстов и видеофильмов; написание официального письма (запрос информации, установление контакта); составление аннотаций. письменное оформление сообщения.	Сам. работа	3	5	ОК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л1.3, Л2.1, Л1.4
10.5.	Письменные работы: составление плана найденной и прочитанной информации по специальности; составление конспектов аудиотекстов и видеофильмов; написание официального письма (запрос информации, установление контакта); составление резюме. письменное оформление сообщения.	Сам. работа	3	10	ОК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л1.3, Л2.1, Л1.4
<b>Раздел 11. Грамматический материал на базе сфер общения: бытовой, учебно-познавательной, социально-культурной, профессиональной</b>						
11.1.	Грамматические навыки, обеспечивающие коммуникацию общего характера без искажения смысла при письменном и устном общении; основные грамматические явления, характерные для профессиональной речи. Систематизация грамматического материала на базе текстов устных тем и текстов по специальности.	Практические	3	5	ОК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л1.3, Л2.1, Л1.4
11.2.	Причастие. Причастные конструкции. Инфинитив и инфинитивные конструкции.	Практические	3	3	ОК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л1.3, Л2.1, Л1.4
11.3.	Выполнение упражнений по грамматике по заданию преподавателя: перестройка грамматической и синтаксической структуры предложения для компрессирования содержания. Знакомство с основами аннотирования. Выполнение заданий по перестройке	Сам. работа	3	10	ОК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л1.3, Л2.1, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	грамматической и синтаксической структуры предложения.					
<b>Раздел 12. Лексический материал.</b>						
12.1.	Продуктивное усвоение 300 лексических единиц стилистически нейтральной лексики общего языка по обозначенным тематикам и 50 базовых терминов.	Практические	3	8	ОК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л1.3, Л2.1, Л1.4
12.2.	Выполнение лексических упражнений на стилистически нейтральной лексике. Составление терминологического словаря по профильной специальности.	Сам. работа	3	10	ОК-5	Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л1.3, Л2.1, Л1.4

## 5. Фонд оценочных средств

### 5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные материалы для текущего контроля (лексико-грамматические тесты, практические задания по грамматике, лексике, фонетике) размещены в онлайн-курсе на образовательном портале <https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8023> (английский язык)  
<https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=7987> (немецкий язык)

Контрольные вопросы и задания для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Тестовые задания (выбор одного из вариантов)

Английский язык:

1. I'm really angry \_\_\_\_ you!

- A. with
- B. about
- C. on
- D. over

2. My father has lived in Japan \_\_\_\_ five years.

- A. at
- B. on
- C. in
- D. for

3. I'll be on vacation \_\_\_\_ next week.

- A. on
- B. –
- C. at
- D. in

a

4. Can you tell \_\_\_\_ not to be so rude?

- A. he
- B. him
- C. himself

D. his

5. \_\_\_\_\_ wasn't easy to find your house.

- A. There
- B. This
- C. That
- D. It

6. The news he told us \_\_\_\_\_ interesting.

- A. was
- B. were
- C. be
- D. are

7. What is the \_\_\_\_\_ important invention in the twentieth century?

- A. much
- B. more
- C. most
- D. much more

8. This bank of the river isn't \_\_\_\_\_ that one.

- A. more beautiful
- B. beautiful
- C. so beautiful
- D. as beautiful as

9. You look much \_\_\_\_\_ today.

- A. good
- B. better
- C. the best
- D. best

10. No letters again! \_\_\_\_\_ has written to me for a month.

- A. Anybody
- B. Somebody
- C. Some
- D. Nobody

11. Aunts, uncles and cousins are \_\_\_\_\_.

- A. relatives
- B. parents
- C. families
- D. neighbours

12. I'll call you as soon as he \_\_\_\_\_.

- A. will come
- B. came
- C. has come
- D. comes

13. If he \_\_\_\_\_ without her, she will never speak to him again.

- A. go
- B. is going
- C. will go
- D. goes

14. What are you laughing \_\_\_\_\_?

- A. about
- B. at
- C. over
- D. above

15. There are \_\_\_\_ institutes of natural sciences in Altai State University.  
A. 5  
B. 3  
C. 4  
D. 6
16. The scientific study of the life and structure of plants and animals is \_\_\_\_\_.  
A. Chemistry  
B. Biology  
C. Physics  
D. Geography
17. You need to work hard \_\_\_\_\_ pass your exams.  
A. because  
B. so  
C. to  
D. but
18. \_\_\_\_\_ is a presentation that takes place on the Internet.  
A. Lecture  
B. Seminar  
C. Workshop  
D. Webinar
19. My group \_\_\_\_\_ an exam in microbiology two days ago.  
A. took  
B. takes  
C. will take  
D. take
20. I have a lecture in Mechanics \_\_\_\_\_ Mathematics today.  
A. because  
B. so  
C. to  
D. and
21. I'm doing an English course \_\_\_\_\_ improve my speaking.  
A. because  
B. so  
C. to  
D. as
22. Freshmen traditionally live in dorms \_\_\_\_\_ meet new people.  
A. because  
B. so  
C. to  
D. for
23. Most university courses usually \_\_\_\_\_ 4 years.  
A. continues  
B. last  
C. run  
D. take
24. Most of the visitors arrived \_\_\_\_\_ bus.  
A. with  
B. by  
C. from  
D. in
25. Gold had \_\_\_\_\_ unique qualities \_\_\_\_\_ it was used widely in ancient times.  
A. such, that  
B. such, so  
C. that, since  
D. that, that
26. I enjoy \_\_\_\_\_ solutions in a lab.  
A. to mix  
B. mixes  
C. mixing

D. to mixing

27. It's the first time I \_\_\_\_\_ sea-food in my life.

A. eat

B. eaten

C. have eaten

D. had eaten

28. What they are doing does not seem \_\_\_\_\_ working.

A. be

B. being

C. been

D. to be

29. It's the first time I \_\_\_\_\_ sea-food in my life.

A. eat

B. eaten

C. have eaten

D. had eaten

30. The approximate global population is \_

A. 8.0 billion

B. 7.6 million

C. 6.5 billion

D. 8.6 million

ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ:

1. A; 2. D; 3. B; 4. B; 5. D; 6. A; 7. C; 8. D; 9. B; 10. D; 11. A; 12. D; 13. D; 14. B; 15. A; 16. B; 17. C; 18. D; 19. A; 20. D; 21. C; 22. C; 23. B; 24. B; 25. A; 26. C; 27. C; 28. D; 29. C; 30. A.

Немецкий язык:

1. Das Zimmer ... Mutter ist hell.

a) die

b) der

c) dem

2. Auf ... Straße sehen wir ... Mann.

a) die, ein

b) der, einem

c) der, einen

3. Der Lehrer fragt ...

a) den Studenten

b) den Student

c) dem Studenten

4. Der Lehrer bringt ... ein Buch

a) den Schüler

b) den Schülern

c) der Schüler

5. . Die Fenster ... sind groß, breit und neu.

a) des Hauses

b) das Haus

c) dem Haus

6. Der Lektor tritt in die Klasse ein und die Studenten grüßen ...

a) ihm

b) ihn

c) er

7. Maria fühlt sich schlecht, besuchen Sie ... bitte!

a) sie



- b) ihr
- c) es

8. Die Mutter sorgt für ... Kinder.

- a) seine
- b) ihren
- c) ihre

9. 789

- a) siebenhundertachtundneunzig
- b) siebenhundertneunundachtzig
- c) siebzehntausendneunundachtzig

10. eintausendzweihundertsechundvierzig

- a) 1246
- b) 1264
- c) 21640

11. J.W. von Goethe wurde 1749 geboren

- a) siebzehnhundertneunundvierzig
- b) eintausendsiebzehnhundertneunundvierzig
- c) eintausendsiebzehnhundertvierundneunzigste

12. Mein Freund schrieb diesen Test ..... als ich.

- a) guter
- b) besser
- c) gut

13. Wie schnell ..... du diese Strecke?

- a) laufst
- b) läufst
- c) läuft

14. Heute ist ..... dritte August.

- a) der
- b) -
- c) das

15. Warum ..... du nicht?

- a) antwortet
- b) antworst
- c) antwortest

16. Wir .....uns um 19 Uhr an der Haltestelle.

- a) trafen
- b) sind getroffen
- c) trofen

17. .... besser die Vitamine!

- a) nehmen ..... ein
- b) nimm ..... ein
- c) einnimm

18. .... studiert in München.

- a) Ich
- b) Wir
- c) Er

19. .... schreiben einen Brief.

- a) Wir
- b) Ich

c)Ihr

20. .... heißt Renate Schneider.

- a) Uns
- b) Wir
- c) Sie

21. .... hat zwei Brüder.

- a) Er
- b) Wir
- c) Ihnen

11. .... macht die Hausaufgaben.

- a) Ich
- b) Es
- c) Ihr

22. .... arbeitest in Berlin.

- a) Sie
- b) Er
- c) Du

23. .... brauche einen neuen Wagen.

- a) Ich
- b) Er
- c) Sie

24. .... kauft ein neues Haus.

- a) Ihnen
- b) Ihr
- c) Ich

25. .... lesen gute Bücher.

- a) Wir
- b) Ihr
- c) Uns

26. .... antwortest mir nicht.

- a) Ich
- b) Du
- c) Er

27. ... schläft gut.

- a) Es
- b) Du
- c) Ich

28. Die Kinder wurden im Ferienlager von .... Eltern am Wochenende besucht.

- a) seinen
- b) deinen
- c) ihren

29. Wir freuen .... auf das Wiedersehen mit unseren Schulkameraden.

- a) euch
- b) sich
- c) uns

30. Setzt ....!

- a) dich
- b) mich
- c) euch

**ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ:**

1. b, 2. c, 3. a, 4. b, 5. a, 6. a, 7. c, 8. c, 9. b, 10. a, 11. a, 12. B, 13. B, 14. A, 15. C, 16. A, 17. B, 18. B, 19. A, 20. C, 21. A, 22. C, 23. A, 24. B, 25. A, 26. B, 27. A, 28. C, 29. C, 30. C

**Критерии оценивания:**

Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ в целом:

«зачтено» – верно выполнено более 60% заданий.

«не зачтено» – верно менее 60% заданий.

Тестовые задания открытой формы (с кратким свободным ответом)

**Английский язык:**

Complete the following sentences or answer the questions:

1. The scientific study of the Earth's surface, physical features, divisions, climate, population is \_\_\_\_\_.
2. Altai State University was founded in \_\_\_\_\_.
3. Students at university are called \_\_\_\_\_ students while they are studying for their first degree.
4. The ancient universities in Great Britain are Oxford and \_\_\_\_\_.
5. The money students receive if they get a place at university - \_\_\_\_\_.
6. If you want to get higher education you \_\_\_\_\_ the university.
7. The scientific study of properties of matter and energy, heat, light, sound, gravity, and the relationships between them is \_\_\_\_\_.
8. Knowledge and skill that is gained through time spent doing a job or activity is- \_\_\_\_\_.
9. If you want to enter the University, you must pass \_\_\_\_\_.
10. The University is housed in five academic \_\_\_\_\_ situated in the central part of Barnaul.
11. A place to live, study, work, stay in is called \_\_\_\_\_.
12. The Russian Federation is the largest \_\_\_\_\_ in the world.
13. The main natural resources of Russia are oil and \_\_\_\_\_.
14. The academic \_\_\_\_\_ of Altai State University is highly qualified.
15. Altai State University originally had five \_\_\_\_\_.
16. The Urals is a mountain chain which divides Europe from \_\_\_\_\_.
17. The Ob flows into the \_\_\_\_\_ Ocean.
18. The world's deepest lake is Lake \_\_\_\_\_.
19. Russia has a sea-border with the USA and \_\_\_\_\_.
20. The heart of Moscow is \_\_\_\_\_ Square.

**ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ:**

1. Geography
2. 1973
3. undergraduate
4. Cambridge
5. scholarship
6. enter
7. Physics
8. experience
9. examinations
10. buildings
11. accommodation
12. Country
13. gas
14. staff
15. faculties
16. Asia
17. Arctic
18. Baikal
19. Japan
20. Red

**Немецкий язык:**

Ergänzen Sie die Sätze oder antworten Sie auf die Fragen!

1. Wann wurde die Altaier Staatsuniversität gegründet?
2. Wie heißen die Wissenschaften, die empirisch arbeiten und sich mit der Erforschung der Natur befassen.
3. Wie heißt die Naturwissenschaft, die grundlegende Phänomene der Natur untersucht. Um deren Eigenschaften und Verhalten anhand von quantitativen Modellen und Gesetzmäßigkeiten zu erklären, befasst sie sich insbesondere mit Materie und Energie und deren Wechselwirkungen in Raum und Zeit.
4. Die \_\_\_\_\_ ist diejenige Naturwissenschaft, die sich mit dem Aufbau, den Eigenschaften und der Umwandlung von chemischen Stoffen beschäftigt.
5. Einige der ersten großen \_\_\_\_\_ waren Robert Boyle, Humphry Davy, Jöns Jakob Berzelius, Joseph Louis Gay-Lussac, Joseph Louis Proust, Marie und Antoine Lavoisier und Justus von Liebig.
6. Traditionell wird die Chemie in die \_\_\_\_\_ und anorganische Chemie unterteilt, etwa um 1890 kam die physikalische Chemie hinzu.
7. Bei der \_\_\_\_\_ Chemie handelt es sich um den Grenzbereich zwischen Physik und Chemie.
8. Die \_\_\_\_\_ Chemie beschäftigt sich mit der qualitativen Analyse (welche Stoffe sind enthalten?) und der quantitativen Analyse (wie viel von der Substanz ist enthalten?) von Stoffen.
9. Die \_\_\_\_\_ oder historisch auch Lebenskunde ist die Wissenschaft von Lebewesen.
10. Die \_\_\_\_\_ beschäftigt sich mit Bau und Lebensweise der Tiere.
11. Die \_\_\_\_\_ beschäftigt sich mit Bau und Lebensweise der Pflanzen.
12. Wie heißt die Wissenschaft, die aus der Untersuchung von geometrischen Figuren und dem Rechnen mit Zahlen entstand?
13. Wie heißt die Hauptstadt Österreichs?
14. Wie heißt Hauptstadt der Schweiz?
15. Vortrag eines Lehrenden im Hörsaal, der Klassiker unter den akademischen Lehrformen. Das ist die \_\_\_\_\_.
16. Institut für \_\_\_\_\_ und Biotechnologie hat folgende Lehrstühle: Lehrstuhl für Botanik, Lehrstuhl für Zoologie und Physiologie, Lehrstuhl für Ökologie, Biochemie und Biotechnologie.
17. Institut für \_\_\_\_\_ hat folgende Lehrstühle: Lehrstuhl für Naturnutzung und Geoökologie, Lehrstuhl für physische Geographie und Geoinformationssystem, Lehrstuhl für ökonomische Geographie und Kartographie, Lehrstuhl für Rekreatiogeographie und Tourismus.
18. Institut für \_\_\_\_\_ und Informationstechnologien hat folgende Lehrstühle: Lehrstuhl für mathematische Analyse, Lehrstuhl für Differenzialgleichung, Lehrstuhl für Algebra und mathematische Logik, Lehrstuhl für Informatik, Lehrstuhl für theoretische Kybernetik und angewandte Mathematik.
19. Institut für \_\_\_\_\_ und chemie-pharmazeutische Technologien hat folgende Lehrstühle: Lehrstuhl für organische Chemie, Lehrstuhl für physische und anorganische Chemie, Lehrstuhl für Technosphäre Sicherung und analytische Chemie.
20. Institut für Digitale Technologien, Elektronik und \_\_\_\_\_ hat folgende Lehrstühle: Lehrstuhl für Berechnungstechniken und Elektronik, Lehrstuhl für allgemeine und experimentelle Physik, Lehrstuhl für Informationssicherung, Lehrstuhl für Radiophysik und theoretische Physik.

ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ:

1. 1973
2. die Naturwissenschaften
3. die Physik
4. Chemie
5. Chemiker
6. organische
7. physikalischen
8. analytische
9. Biologie
10. Zoologie
11. Botanik
12. die Mathematik
13. Wien
14. Bern
15. Vorlesung
16. Biologie
17. Geographie
18. Mathematik
19. Chemie

## 20. Physik

Отлично (повышенный уровень/зачтено) Выполнено 85 % предложенного задания:

Студентом дан полный, в логической последовательности развернутый письменный ответ на поставленный вопрос, где он демонстрирует знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решает предложенные практические задания без ошибок.

Хорошо (базовый уровень/зачтено) Выполнено 70 % предложенного задания:

Студентом дан развернутый письменный ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе. Решает предложенные практические задания с небольшими неточностями.

Удовлетворительно (пороговый уровень/зачтено) Выполнено 50 % предложенного задания:

Студентом дан письменный ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий.

Неудовлетворительно (уровень не сформирован/не зачтено) Выполнено менее 50 % предложенного задания:

Студентом дан письменный ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Практическое задание не выполнено. Т.е. студент не способен ответить на предложенный вопрос.

### 5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Не предусмотрено

### 5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Процедура проведения: В конце каждого семестра проводится промежуточная аттестация. Основным оценочным средством являются задания в блоке: «Промежуточная аттестация». Студентам предлагаются тестовые и практические задания на аудирование, чтение, говорение, письмо, лексико-грамматический тест, по результатам которых выставляется зачет.

Критерии оценивания 3 заданий на лексику, грамматику, говорение, письмо в промежуточной аттестации:

Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ в целом:

«зачтено» – верно выполнено более 60% заданий.

«не зачтено» – верно менее 60% заданий.

Пример оценочного средства ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ I / INTERMEDIATE ASSESSMENT 1

При условии успешной сдачи предшествующих зачетов студент допускается к сдаче экзамена.

Рекомендованная форма проведения экзамена в дистанционном формате - организация онлайн конференции на одной из предложенных платформ (Zoom, Discord, MS Teams, Blue Button). В билет итогового экзамена включено два задания, соответствующие содержанию формируемых компетенций. Экзамен проводится в устной форме. На подготовку заданий студенту отводится 35 минут на 1 человека.

Задания на экзамене

1. Прочитайте и переведите текст по специальности со словарем. Время подготовки 35 минут. / Read and translate the text with a dictionary. You have 35 minutes. / Lesen Sie den Text ohne Wörterbuch und machen Sie die Testaufgaben! Sie haben 35 Minuten.
2. Выскажите по предложенной теме. / Scan the text, choose the text to the topic and speak on this topic. / Sprechen Sie mit dem Prüfer zum Thema.

(темы для устного высказывания см. ниже)

Темы для устного высказывания (монолог/диалог): английский язык.

1. I'm a student. My institute.
2. Our university.
3. Overview of natural sciences.
4. Higher education abroad.
5. Great Britain.
6. English-speaking countries.
7. The Russian Federation.
8. European continent.
9. Altai krai.
10. Interdisciplinary research.

Темы для устного высказывания (монолог/диалог): немецкий язык.

1. Mein Studium an der Altaier Staatsuniversität
2. Mein Institut
3. Studium in Russland
4. Studium in Deutschland
5. Meine Heimat - Russland
6. Meine Heimat - Altairegion
7. Deutschland
8. Deutschsprachige Länder
9. Mein zukünftiger Beruf
10. Wissenschaft und ihre Gebiete

Критерии оценивания первого задания в экзаменационном билете:

Отлично: Студент свободно владеет техникой перевода текста по специальности. Допустимое количество ошибок в переводе: 2

Хорошо: Студент переводит текст, понимает смысл и может допускать ошибки: лексические, стилистические, грамматические. Допустимое количество ошибок в переводе: 5

Удовлетворительно: Студент понимает общее содержание текста, тему. Перевод составлен не грамотно. Допущены ошибки.

Неудовлетворительно: Студент не понимает смысла текста. Не может составить перевод.

Критерии оценивания второго задания в экзаменационном билете:

Отлично: Студент составляет не менее 15 реплик (допустимое количество грамматических ошибок – 1).

Хорошо: Студент составляет не менее 12 реплик (допустимое количество грамматических ошибок – 2).

Удовлетворительно: Студент составляет не менее 8 реплик (допустимое количество грамматических ошибок – 4).

Неудовлетворительно: Студент составляет менее 8 реплик.

По результатам оценок двух заданий выводится средняя итоговая оценка по дисциплине.

## Приложения

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Данчевская, О.Е., Малёв А.В.	English for Cross-Cultural and Professional Communication=Английский язык для межкультурного и профессионального общения: учебное пособие	Москва : Издательство "Флинта", 2017	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=93369">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=93369</a>
Л1.2	О. В. Мясникова	Немецкий язык для студентов лингвистических специальностей [Электронный ресурс]: учеб. пособие	АлтГУ, 2018	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/5763">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/5763</a>
Л1.3	Рыхлова О.	Umweltschutz: Учебники и учебные пособия для ВУЗов	ОГУ, 2012	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=259314">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=259314</a>
Л1.4	Е.Г. Коротких	English for Biology Students and Postgraduates [Электронный ресурс]: учебное пособие	Новосибирск : НГАУ, 2015	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=436959">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=436959</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	М.В. Попова, Л.А. Хрячкова, С.В. Полозова	Грамматика немецкого языка с упражнениями [Электронный ресурс]: учебное пособие	Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2011	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=141935">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=141935</a>
Л2.2	Кузнецова А.Ю.	Грамматика английского языка: от теории к практике: учеб. пособие [Электронный ресурс]: учебное пособие	Москва : ФЛИНТА, 2017	<a href="https://e.lanbook.com/book/108245">https://e.lanbook.com/book/108245</a>
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		Эл. адрес	
Э1	ЭБС АлтГУ		<a href="http://elibrary.asu.ru/">http://elibrary.asu.ru/</a>	
Э2	Иностранный язык для первокурсников		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6403">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6403</a>	
Э3	Иностранный язык (страноведение)		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4383">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4383</a>	
Э4	Устно-речевой вводно-коррективный курс немецкого языка		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=114">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=114</a>	
Э5	Иностранный язык (немецкий язык) для студентов 1-2 курсов ЕФ		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/edit.php?id=473">https://portal.edu.asu.ru/course/edit.php?id=473</a>	

Э6	Немецкий язык: Landeskunde	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2093">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2093</a>
Э7	Немецкий язык для специальности	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6449">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6449</a>
Э8	English for Biology Students	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6223">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6223</a>

### 6.3. Перечень программного обеспечения

Microsoft Windows  
 Microsoft Office  
 7-Zip  
 AcrobatReader  
 Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  
 Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  
 Chrome (<http://www.chromium.org/chromium-os/licenses>), (бессрочно); 7-Zip (<http://www.7-zip.org/license.txt>), (бессрочно);  
 AcrobatReader  
 ([http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)), (бессрочно);  
 ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/>), (бессрочно);  
 LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно);  
 Веб-браузер Chromium (<https://www.chromium.org/Home/>), (бессрочно);  
 Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024);  
 Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);  
 Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);  
 Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)

### 6.4. Перечень информационных справочных систем

[www.multitran.ru](http://www.multitran.ru) – электронный интернет-словарь Мультитран  
[www.dict.rambler.ru](http://www.dict.rambler.ru) - Рамблер-Словари - сервис перевода и прослушивания произношения слов и фраз  
[www.lingvo.abbyyonline.com](http://www.lingvo.abbyyonline.com) - Онлайн-словарь ABBYY Lingvo  
[www.online.multilex.ru](http://www.online.multilex.ru) - "Мультилекс" - онлайн словари

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

### МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО РАБОТЕ СО СЛОВОМ

Самые совершенные методы и методики обучения иностранным языкам в вузе не дадут желаемого результата, если Вы не будете серьезно и целенаправленно заниматься языком сами. Слухом и зрением освоите форму, памятью усвойте значения, умом постигните категории. Таким образом, Ваши ум, память, слух, зрение — это одновременно и условие, и предметно-технологическое обеспечение, и стратегия



самообучения иностранному языку и приобщение себя к иноязычно-речевой деятельности. Хорошо знать язык — это прежде всего владеть словом. Учиться искусству слова можно в упражнениях с использованием следующих рекомендаций:

1. Не бояться моделировать или конструировать слово: сегодня потенциальное оно может стать завтра реальным.
2. Думать о том, что произносить и писать, а не о том, как произносить и писать: зарождающаяся мысль вызовет из памяти соответствующие значения и формы.
3. Овладевая или играя словом, хотеть знать его производные, ему или им близкие и противоположные: именно по этой схеме слова и «укладываются» в сознании.
4. Не довольствоваться первым пришедшим на ум словом: не «надевать» на свои мысли слова, а выражать свои мысли в слове.
5. Выражаться точно: говорить не то, что умеете сказать, а то, что хотите сказать или не можете не сказать. И так далее.

#### Рекомендации по развитию речи «для себя и для других»

Способов закрепить условную и применить реальную иноязычную речь два — это упражнение плюс активная коммуникация: в аудитории — упражнение во внешней иноязычной речи плюс внешняя иноязычная коммуникация, вне аудитории — упражнение во внутренней иноязычной речи плюс внутренняя иноязычная коммуникация. Словом, упражнение и коммуникация «вне себя и для других» внешней речью, упражнение и коммуникация «в себе и для себя» внутренней речью.

Сократить очевидный разрыв и максимально приблизить к аутентичной вашу иноязычную речь помогут Вам упражнения во внутренней учебной иноязычной речи и следующие рекомендации:

1. Не обрывайте фразу на полуслове, озвучивайте фразу до конца.
2. Внимательно слушайте других, мысленно соглашаясь с ними или возражая им.
3. Всегда имейте что сказать; желание дополнить, даже если ваши мысли во многом совпали с уже высказанными соображениями.
4. Полемизируйте со своим вторым «Я» или совестью, советуйтесь с ними.
5. Комментируйте по дороге происходящее на улице; оно всякий раз новое, неожиданное.
6. Рассказывайте или мысленно переводите различные истории, случаи, анекдоты.
7. Комментируйте свои действия и поступки, осуществляемые или планируемые.
8. Используйте представившуюся возможность непосредственного /в контакте/ или опосредованного /на расстоянии/ общения с носителем иностранного языка. Никакого страха и ошибкобоязни! Страх парализует мысль, а значит формулировать будет нечего.
9. Наконец, найдите себе друга, желающего вместе с Вами совершенствовать свой иностранный язык и свою иноязычную речь в повседневной общении.

Манипулирование иностранным языком «в себе и для себя» на уровне думания, размышлений, воображаемой коммуникации не более чем искусственная речь, условность, игра. В учебных целях вся игра — копирование реальной разноязычной коммуникации. Сегодня речь — условная, потенциальная, завтра — настоящая, реальная.

#### МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО РАБОТЕ С АУДИРОВАНИЕМ

Чтобы распознать определенные звуки в отдельных словах, необходимо многократно повторять слова, содержащие эти звуки. Для этого выполняйте тренировочные упражнения с паузацией.

При прослушивании звучащей речи обратите внимание на ударение в интернациональных словах и их сочетание, воспроизведите эти слова в нормальном темпе.

Прослушивая текст или задания к нему, обратите внимание на частоту повторения отдельных слов. Высока вероятность, что речь идет о ключевом слове в тексте.

После первого прослушивания составьте краткий план текста.

После вторичного прослушивания запишите ключевые слова и восстановите по ним краткое содержание текста.

#### МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЧТЕНИЮ И ГОВОРЕНИЮ В ИХ ВЗАИМОСВЯЗИ

Для просмотрочного чтения

Беря в руки новый для Вас источник информации (книгу, статью, текст), полистайте и просмотрите его. У Вас возникнет первое, может быть, не совсем точное, но свое представление о нем.

Если в источнике есть картинки, фотографии, схемы, таблицы, приложения, рассмотрите их, пожалуйста,

внимательно. Они дадут Вам дополнительную возможность выдвинуть гипотезу, о чем этот источник в целом.

Имея дело со сборником статей и текстов, проверьте наличие в нем предисловия или послесловия. Их просмотр подскажет Вам, о чем будет идти или шла речь в сборнике в целом.

Просматривая источник, обратите внимание на его название, заголовки и подзаголовки. Они подскажут Вам более точное направление мысли, о чем говорится конкретно в данном тексте, в статье, книге или в сборнике.

Пользуясь этим видом чтения для себя, проверьте в случаях сомнения выборочно перевод отдельных слов в заголовках (2–3) с помощью словаря.

Если самоконтроль подтверждает правильность ваших языковых ориентиров, приступайте к изложению своей точки зрения или ответу.

В случае, если у Вас обнаружилось расхождение между Вашим пониманием языковых ориентиров и их истинным значением, вернитесь еще раз к тому тексту, заголовку, который Вы не поняли. Просмотрите вступительную часть (предисловие) и попытайтесь ответить себе на вопрос, о чем речь в данном отрывке.

Если Ваше общее представление совпадает с названием текста, считайте, что Ваша точка зрения верна. Сформулируйте ответ.

Помните, что каждому виду чтения соответствует не только своя полнота понимания, но и своя скорость.

Стремитесь к совершенству:

- в просмотрном чтении 150–180 слов/мин.,
- в ознакомительном чтении 110–150 слов/мин.,
- в изучающем чтении 90–110 слов/мин.

#### Для ознакомительного чтения

Сначала прочитайте весь текст (если текст очень большой, тогда его часть: абзац, отрывок) и постарайтесь понять его основное содержание. Никогда не начинайте с чтения и перевода отдельных предложений.

Если встретите незнакомое слово, не прерывайте чтения, а постарайтесь догадаться о его значении по знакомым словообразовательным элементам. Попытайтесь понять смысл слова по контексту. Опустите незнакомое слово, если его отсутствие не мешает общему пониманию смысла предложения.

Если не все понятно и теперь, прочитайте еще раз весь текст, не прибегая к словарю. Остановитесь и проанализируйте то предложение, в котором у Вас возникает затруднение с пониманием. Возможно, Вы не до конца поняли его структуру и смысловые связи. Используйте словарь лишь в самом крайнем случае.

Чтобы ответить на вопросы к тексту или высказать свою точку зрения по прочитанному, найдите в каждом абзаце предложения, несущие ответ и основную информацию.

#### Для изучающего чтения

Прочтите текст в целом, постарайтесь понять его основное содержание.

Прочтите еще раз и найдите в нем предложения, выражающие основные положения текста, и предложения, детализирующие основные идеи.

Найдите предложения, являющиеся ответами на предварительные вопросы к тексту.

В случае возникновения проблем с пониманием отдельных предложений и мест текста проанализируйте структуру этих предложений, поработайте со словарем.

Переведите со словарем предложения, содержащие основное содержание текста.

#### Для говорения в связи с чтением

Отвечая на вопрос к просмотрному чтению «О чем идет речь в этом тексте /книге/?», Вы приступаете к короткому монологу. Он должен быть спланирован, продуман и, по возможности, развернут. Помните, что монолог состоит из введения, аргументации, заключения.

Начните повествование общей фразы типа: "В данном тексте(книге) говорится о ..."

Разверните далее свой тезис, используя для этого как информацию из текста, так и языковые средства текста: слова, словосочетания, грамматические конструкции. Используйте ключевые слова текста, отражающие его основные мысли. Выделив указанные слова из прочитанного текста, Вы получите опорный словарь к своему монологу, который при желании можно развернуть. Используйте интернациональные слова, которые встречаются в тексте.

Рассматривая текст как основу для Вашего ответа (будь то к просмотрному, ознакомительному или изучающему чтению), обратите внимание на то, от какого лица (1-го, 3-го ед. числа или 1-го, 3-го мн. числа) ведется повествование. Это очень важно для понимания всего текста и оформления Вашего ответа. Так, например, если повествование в тексте идет от 1-го лица ед. числа или 1-го лица мн. числа, то в Ваших ответах и монологах следует использовать соответственно 3-е лицо ед. или 3-е лицо мн. числа, заменяя одни притяжательные местоимения на другие.

Имея вопросы к ознакомительному, а также изучающему чтению, отберите подходящие фрагменты текста(ов) в качестве опоры. Проанализируйте отобранный материал: решите для себя, что из этого Вы будете использовать основательно, а что только упоминать.

Помните! Объем подготовленного высказывания соответствует в идеале 15 фразам за 5 мин, что равняется нормальному среднему темпу речи. Стремитесь к совершенству!

Рассматривайте предварительно вопросы к текстам как развернутые пункты плана Вашего монолога.

Настройтесь психологически на то, что Ваш монолог должен отвечать определенным требованиям:

1. Монолог всегда обращен к кому-либо: преподавателю, партнеру, коллегам.
2. Монолог всегда направлен на решение конкретной речевой задачи: сообщить, объяснить, описать, дать оценку.

Следовательно, монолог не может быть просто набором предложений, «привязанных» к тексту или теме.

Помните всегда о его структуре.

Обратите особое внимание на подготовку монолога по решению и обсуждению проблемных заданий. Эти задания носят творческий характер и связаны с критическим осмыслением прочитанных текстов, относящихся как к одной, так и разным темам, имеющих эксплицитную (явную) и имплицитную (неявную) связь между собой.

**ПОМНИТЕ**, что овладение иностранным языком связано с определенными усилиями и требует систематического упорного труда. Только при этих условиях вы сможете овладеть им настолько, чтобы понимать иностранную речь, говорить, читать и писать на нем.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## История рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра отечественной истории**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 36  
самостоятельная работа 72

Виды контроля по семестрам  
зачеты: 1

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (1)		Итого	
	Неделя 15			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	20	20	20	20
Практические	16	16	16	16
Сам. работа	72	72	72	72
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
*к.и.н., доц., Иванова Н.П.*

Рецензент(ы):  
*к.и.н., доц., Гребенникова Т.Г.*

Рабочая программа дисциплины  
**История**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра отечественной истории**

Протокол от 30.06.2023 г. № 9  
Срок действия программы: 2023-2024 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*д.и.н., проф. Демчик Евгения Валентиновна*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра отечественной истории**

Протокол от 30.06.2023 г. № 9  
Заведующий кафедрой *д.и.н., проф. Демчик Евгения Валентиновна*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Формирование у студентов комплексного представления о культурно-историческом своеобразии России, ее месте в мировой и европейской цивилизации; формирование систематизированных знаний об основных закономерностях и особенностях всемирно-исторического процесса, с акцентом на изучение истории России; введение в круг исторических проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков получения, анализа и обобщения исторической информации.
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.Б.1

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОК-2	способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции
------	---

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	базовые исторические понятия, фактологию применительно к конкретным историческим эпохам; основные понятия учебной дисциплины, хронологию и периодизацию исторического процесса, движущие силы истории (в России и на мировой арене), имена исторических деятелей и памятники культуры; важнейшие достижения культуры и системы ценностей, сформировавшиеся в ходе исторического развития.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	оперировать базовыми историческими понятиями и терминами; определять уникальное и сходное в развитии культуры и исторического процесса; оценивать значение важнейших достижений культуры; осуществлять информационно-поисковую деятельность применительно к содержанию изучаемой дисциплины; формулировать собственную обоснованную позицию по важнейшим историческим сюжетам.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	оперировать базовыми историческими понятиями и терминами; определять уникальное и сходное в развитии культуры и исторического процесса; оценивать значение важнейших достижений культуры; осуществлять информационно-поисковую деятельность применительно к содержанию изучаемой дисциплины; формулировать собственную обоснованную позицию по важнейшим историческим сюжетам.

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Раздел 1. Введение в курс «История»</b>						
1.1.	Предмет истории как науки: цель и задачи ее изучения. Сущность, формы, функции	Лекции	1	2	ОК-2	Л1.1, Л2.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	исторического знания. Методы и источники изучения истории. Понятие и классификация исторических источников. Методология и теория исторической науки. История России – неотъемлемая часть всемирной истории. Основные подходы к изучению истории человечества					
<b>Раздел 2. Раздел 2. Истоки и основные типы цивилизаций в древности и средневековья</b>						
2.1.	Истоки и основные типы цивилизаций в древности	Лекции	1	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
2.2.	Средневековье как этап всемирной истории. Основные цивилизационные регионы. Место России в мировой цивилизации.	Лекции	1	2	ОК-2	Л1.1, Л2.1, Л1.2
2.3.	Древние цивилизации восточного типа	Практические	1	1	ОК-2	Л1.1, Л2.1, Л1.2
2.4.	Древние цивилизации западного типа	Практические	1	1		Л1.1, Л2.1, Л1.2
2.5.	Культура средневековой Японии	Практические	1	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
2.6.	Славяне в системе древних цивилизаций. Проблемы славянского этногенеза. Образование древнерусского государства	Сам. работа	1	4		Л1.1, Л2.1, Л1.2
2.7.	Язычество древних славян. Проблемы выбора государственной религии. Крещение Руси.	Сам. работа	1	4		Л1.1, Л2.1, Л1.2
2.8.	Цивилизация Древней Руси	Лекции	1	2	ОК-2	Л1.1, Л2.1, Л1.2
<b>Раздел 3. Раздел 3. Русские земли в XII – XIII веках. Начало политической раздробленности. Борьба с агрессией в XIII в.</b>						
3.1.	Расцвет Древнерусского государства. Западная Европа и Киевская Русь в период феодальной раздробленности	Лекции	1	2	ОК-2	Л1.1, Л2.1, Л1.2
3.2.	«Монголо-татарское иго»	Сам. работа	1	4		Л1.1, Л2.1, Л1.2
<b>Раздел 4. Раздел 4. Процесс объединения земель Великороссии и поиск путей упрочения российского государства XIV – XVI вв.</b>						

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
4.1.	Объединение русских земель и создание единого государства в XIV-XV вв.	Сам. работа	1	4	ОК-2	Л1.1, Л2.1, Л1.2
4.2.	Правление Ивана IV Грозного: реформы Избранной Рады и политика опричнины.	Практические	1	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
4.3.	Смутное время в истории России.	Сам. работа	1	4		Л1.1, Л2.1, Л1.2
4.4.	Культура эпохи Возрождения	Сам. работа	1	6	ОК-2	Л1.1, Л2.1, Л1.2
<b>Раздел 5. Раздел 5. Россия в XVII - XVIII веках в контексте развития европейской цивилизации.</b>						
5.1.	Западная и восточная цивилизации в XV—XVII веках	Лекции	1	2	ОК-2	Л1.1, Л2.1, Л1.2
5.2.	Модернизация России в конце XVII - начале XVIII в.	Сам. работа	1	8	ОК-2	Л1.1, Л2.1, Л1.2
5.3.	Реформы Петра I	Практические	1	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
5.4.	XVIII век в западноевропейской и российской истории: модернизация и просвещение. Особенности российской модернизации XVIII века	Сам. работа	1	8	ОК-2	Л1.1, Л2.1, Л1.2
<b>Раздел 6. Раздел 6. Россия и мир в XIX в. Опыт европейской модернизации.</b>						
6.1.	Основные тенденции развития всемирной истории в XIX веке Россия и мир в XIX в.	Лекции	1	2	ОК-2	Л1.1, Л2.1, Л1.2
6.2.	Внутренняя и внешняя политика России в первой половине XIX в.	Сам. работа	1	6	ОК-2	Л1.1, Л2.1, Л1.2
6.3.	Либеральные реформы Александра II: причины и предпосылки, «цепная реакция реформ».	Сам. работа	1	8	ОК-2	Л1.1, Л2.1, Л1.2
6.4.	Развитие России второй в XIX века	Сам. работа	1	8	ОК-2	Л1.1, Л2.1, Л1.2
<b>Раздел 7. Раздел 7. Россия и мир в XX – XXI веках.</b>						
7.1.	Место XX века во всемирно-историческом процессе. Новый уровень исторического синтеза — глобальная общепланетарная цивилизация	Лекции	1	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
7.2.	Первая мировая война	Практические	1	2		Л2.1, Л1.2
7.3.	Развитие России в первой половине XX века	Лекции	1	2	ОК-2	Л1.1, Л2.1, Л1.2
7.4.	Вторая мировая война (1939-1945 гг.)	Практические	1	4	ОК-2	Л1.1, Л2.1, Л1.2
7.5.	Развитие России в второй половине XX века	Лекции	1	2	ОК-2	Л1.1, Л2.1, Л1.2
7.6.	Развитие России в второй половине XX века	Сам. работа	1	8	ОК-2	Л1.1, Л2.1, Л1.2
7.7.	Цифровое общество: новые вызовы и перспективы	Практические	1	2	ОК-2	Л1.1, Л2.1, Л1.2

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
не предусмотрены
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>
<p>Промежуточная аттестация заключается в проведении в конце 1 семестра зачета по всему изученному курсу в данный момент времени.</p> <p>Тест размещен в разделе «Промежуточная аттестация по дисциплине» онлайн-курса на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ».</p> <p>Количество заданий в контрольно-измерительном материале (тесте) для промежуточной аттестации, составляет 30 вопросов.</p> <p><b>КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ:</b> Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ в целом: «зачтено» – верно выполнено более 50 % заданий; «незачтено» – верно выполнено 50 % и менее 50 % заданий.</p>

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
6.1.1. Основная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л1.1	: В. А. Скубневский, Т. Н. Соболева	История России с древнейших времен до конца XIX в.: учеб. пособие: Учебное пособие	Барнаул : Изд-во АлтГУ, 2013.	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/445">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/445</a>
Л1.2	Кириллов, В. В.	История России : учебное пособие для академического бакалавриата :	М. : Издательство Юрайт, , 2016	<a href="http://www.biblio-online.ru/book/2403A02B-BA75-4C85-AD78-982A9E6AAB57">www.biblio-online.ru/book/2403A02B-BA75-4C85-AD78-982A9E6AAB57</a>

6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	К. А. Пожарская, Н. Ю. Колокольцева	История: Россия и мир: учеб. пособие для бакалавров непрофильных направлений подготовки:	Изд-во АлтГУ, 2013	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/1186">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/1186</a>
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		Эл. адрес	
Э1	Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета		<a href="http://elibrary.asu.ru/">http://elibrary.asu.ru/</a>	
Э2	Сайт Российской национальной библиотеки		<a href="http://www.nlr.ru/">http://www.nlr.ru/</a>	
Э3	Образовательный сайт «Российская история»		<a href="http://sunapse.ru/rushistory/index.html">http://sunapse.ru/rushistory/index.html</a>	
Э4	История (Институт биологии и биотехнологий)		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1084">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1084</a>	
6.3. Перечень программного обеспечения				
<p>Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  Chrome (<a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a>), (бессрочно);  7-Zip (<a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a>), (бессрочно);  AcrobatReader  (<a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a>), (бессрочно);  ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<a href="https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/">https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/</a>), (бессрочно);  LibreOffice (<a href="https://ru.libreoffice.org/">https://ru.libreoffice.org/</a>), (бессрочно);  Веб-браузер Chromium (<a href="https://www.chromium.org/Home/">https://www.chromium.org/Home/</a>), (бессрочно);  Антивирус Касперский (<a href="https://www.kaspersky.ru/">https://www.kaspersky.ru/</a>), (до 23 июня 2024);  Архиватор Ark (<a href="https://apps.kde.org/ark/">https://apps.kde.org/ark/</a>), (бессрочно);  Okular (<a href="https://okular.kde.org/ru/download/">https://okular.kde.org/ru/download/</a>), (бессрочно);  Редактор изображений Gimp (<a href="https://www.gimp.org/">https://www.gimp.org/</a>), (бессрочно)</p> <p>Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  Chrome (<a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a>), (бессрочно); 7-Zip (<a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a>), (бессрочно);  AcrobatReader  (<a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a>), (бессрочно);  ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<a href="https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/">https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/</a>), (бессрочно);  LibreOffice (<a href="https://ru.libreoffice.org/">https://ru.libreoffice.org/</a>), (бессрочно);  Веб-браузер Chromium (<a href="https://www.chromium.org/Home/">https://www.chromium.org/Home/</a>), (бессрочно);  Антивирус Касперский (<a href="https://www.kaspersky.ru/">https://www.kaspersky.ru/</a>), (до 23 июня 2024);  Архиватор Ark (<a href="https://apps.kde.org/ark/">https://apps.kde.org/ark/</a>), (бессрочно);  Okular (<a href="https://okular.kde.org/ru/download/">https://okular.kde.org/ru/download/</a>), (бессрочно);  Редактор изображений Gimp (<a href="https://www.gimp.org/">https://www.gimp.org/</a>), (бессрочно)</p>				
6.4. Перечень информационных справочных систем				
СПС КонсультантПлюс (инсталлированный ресурс АлтГУ или <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> ). Электронная база данных «Scopus» ( <a href="http://www.scopus.com">http://www.scopus.com</a> ) Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета ( <a href="http://elibrary.asu.ru/">http://elibrary.asu.ru/</a> ). Научная электронная библиотека elibrary ( <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> ).				

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Более подробные методические рекомендации по подготовке к различным видам занятий, при освоении дисциплины и видам контроля (в том числе балльно-рейтинговая система оценивания) представлены на едином образовательном портале АГУ <https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1084>

Примеры методических рекомендаций:

Курс построен на сочетании двух форм деятельности (аудиторная и дистанционная). Аудиторно проводятся лекции и семинарские занятия, дистанционно организована самостоятельная работа студентов, в том числе некоторые формы контроля (тесты on-line, лекции on-line). Балльно-рейтинговая система оценки успеваемости студентов по дисциплине позволяет учитывать обе формы и отслеживать успеваемость студентов в ходе освоения дисциплины. Она включает несколько обязательных категорий заданий Лекции (on-line), Семинары (аудиторно), Тесты (on-line), Итоговый тест (on-line).

Категория ЛЕКЦИИ (on-line) состоит из 5 лекций (их можно быстро открыть через закладку с левой стороны экрана "Элементы курса" - Лекции), за каждую из которых можно набрать максимум 2 балла. Всего по данной категории можно набрать минимум 11 баллов, максимум - 22. Баллы высчитываются по весу, поэтому, выполнив все лекции на 2 балла, вы автоматически набираете 22 балла.

Лекция представляет собой текст лекции и несколько вопросов тестового типа (8-10), помещенных между отдельными вопросами/подтемами лекции. Прочитав один фрагмент лекции, вы с легкостью сможете ответить на вопросы следующие за ним, т.к. вопросы связаны с этой подтемой. При правильном ответе на все вопросы лекции вы набираете максимальный балл - 2. Обратите внимание, что в ответах может быть несколько правильных ответов (множественный выбор), если вы не указываете хотя бы один из правильных ответов, то ответ считается неправильным. Внимательно читайте текст лекции, чтобы правильно отвечать на вопросы.

В лекциях выставлено ограничение: баллы за лекцию начисляются только, если вы ответили минимум на 3 вопроса правильно, во-вторых, если вы проходили лекцию не менее 20 минут. На прохождение одной лекции отводится 1 час. Количество попыток неограниченно, но в итоговую оценку за лекцию попадает средняя между выполненными попытками.

Категория СЕМИНАРЫ (аудиторно) состоит из 8 семинаров, за каждый из которых можно набрать максимум 3 балла. Всего по данной категории можно набрать минимум - 9 баллов, максимум - 18 баллов. Баллы высчитываются по весу, поэтому, выполнив все семинары на 3 балла, вы автоматически наберете 18 баллов.

Рекомендации по подготовке к семинарам:

При подготовке к семинарским занятиям студент должен придерживаться следующих правил:

– внимательно изучить основные вопросы темы семинарского занятия, определить место темы занятия в общем содержании, ее связь с другими темами;

- найти и проработать соответствующие разделы в рекомендованной литературе;
- после ознакомления с теоретическим материалом ответить на вопросы для самопроверки;
- продумать свое понимание сложившейся ситуации в изучаемой сфере, пути и способы решения проблемных вопросов;
- разбиться на группы (3-5 человек), каждой группе подготовить развернутый ответ на один из вопросов темы;
- совместно с группой продумать развернутый ответ на выбранный вопрос темы, опираясь на лекционные материалы, расширяя и дополняя их данными из источников дополнительной литературы, интернет ресурсы.

Категория ТЕСТЫ состоит из 10 тестов , за каждый из которых можно набрать максимум 4 балла. Всего по данной категории можно набрать минимум 20 баллов, максимум - 40. Баллы высчитываются по весу, поэтому, выполнив все тесты на 4 балла, вы автоматически набираете 40 баллов.

Перед прохождением тестов настоятельно рекомендуется познакомиться с материалами лекций, семинаров, интернет-ресурсами, ссылки на которые представлены в курсе и иными материалами, выложенными в курсе по теме конкретного теста.

Тест представляет собой 10 тестовых заданий разного типа (выбор одиночный или множественный, вопросы на соответствие, верно/неверно, вписать ответ). На прохождение одного теста обычно отводится 10 минут. Количество попыток неограниченно, но в итоговую оценку за конкретный тест попадает средняя между выполненными попытками. ВАЖНО! При повторной попытке вопросы в тесте могут измениться, выставлен параметр случайный выбор вопроса.

Категория ИТОГОВЫЙ ТЕСТ состоит из 1 теста, за который можно набрать минимум 5 баллов, максимум - 10.

Итоговый тест состоит из 30 вопросов разных тем курса (случайный выбор вопроса из разных тем), на выполнение которых отводится 30 минут. Количество попыток неограниченно, но в итоговую оценку за итоговый тест попадает средняя между выполненными попытками. ВАЖНО! При повторной попытке вопросы в тесте могут измениться (!!!), выставлен параметр случайный выбор вопроса.

Методические рекомендации по подготовке к ЗАЧЕТУ:

Подготовка к зачету заключается в изучении и тщательной проработке студентом учебного материала дисциплины с учётом рекомендованной литературы, лекционных и семинарских занятий. Необходимо учесть, что выполнение заданий предполагает комплексное осмысление материала всего курса и требует от студента творческого подхода и самостоятельной аргументации собственной позиции.

Готовиться к зачету необходимо последовательно. Сначала следует определить место каждого контрольного вопроса в соответствующем разделе темы учебной программы, а затем внимательно прочитать и осмыслить рекомендованные разделы учебников, учебных пособий и научные работы. При этом полезно делать краткие выписки и заметки. Работу над темой можно считать завершенной, если обучающийся сможет ответить на все контрольные вопросы и дать определение понятий по изучаемой теме.

Для обеспечения полноты ответа на контрольные вопросы и лучшего запоминания теоретического материала рекомендуется составлять план ответа на контрольный вопрос. Это позволит сэкономить время при подготовке непосредственно перед зачетом за счет обращения не к литературе, а к своим записям.

При подготовке необходимо выявлять наиболее сложные, дискуссионные вопросы, с тем, чтобы обсудить их с преподавателем на лекциях и консультациях. Нельзя ограничивать подготовку к зачету простым повторением изученного материала. Необходимо углубить и расширить ранее приобретенные знания за счет новых идей и положений.

Оценка (зачтено/не зачтено) может быть получена студентом по результатам текущего и рубежного рейтингового контроля. В случае несогласия с полученной оценкой студент может прийти на устный зачет, ответить вопросы билета. При этом итоговая оценка будет складываться из трех составляющих:

Итоговой оценки (зачет/не зачет) за работу в системе Moodle (по всем видам контроля).

Оценки (зачет/не зачет) за ответ на первый вопрос билета.

Оценки (зачет/не зачет) за ответ на второй вопрос билета.

На зачете требуется ответить на два вопроса. Зачет проводится в устной форме. На подготовку к ответу отводится 40 минут, на ответ - 20 минут. Преподаватель имеет право задавать дополнительные вопросы, если студент недостаточно полно осветил тематику вопроса, если затруднительно однозначно оценить

ответ, если студент не может ответить на вопрос билета.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Алтайский государственный университет»

## Латинский язык рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра общей и прикладной филологии, литературы и русского языка</b>
Направление подготовки	<b>06.03.01. Биология</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>2 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>06_03_01_Биология-2020</b>

Часов по учебному плану	72	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		зачеты:	1
аудиторные занятия	28		
самостоятельная работа	44		

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (1)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Практические	28	28	28	28
Сам. работа	44	44	44	44
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):  
*Мет., Кандыба Дмитрий Дмитриевич*

Рецензент(ы):  
*д.филол.н., зав.каф., Чернышова Т.В.*

Рабочая программа дисциплины  
**Латинский язык**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра общей и прикладной филологии, литературы и русского языка**

Протокол от 05.06.2023 г. № 8  
Срок действия программы: 2023-2024 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Чернышова Т.В., д.ф.н., профессор*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра общей и прикладной филологии, литературы и русского языка**

Протокол от 05.06.2023 г. № 8  
Заведующий кафедрой *Чернышова Т.В., д.ф.н., профессор*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	научить студентов биологического факультета читать и переводить со словарем термины международной ботанической номенклатуры, а также специальные тексты по описанию растений на латинском языке различных уровней сложности; сформировать навыки анализа и производства терминов номенклатуры; сформировать навыки работы с двуязычными латинско-русскими словарями; познакомить с достижениями латинской культуры (на материале крылатых латинских изречений и студенческого гимна Gaudeamus)
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.Б.1**

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
------	---

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	Латинский алфавит и правила чтения на латинском языке; систему именного и глагольного словоизменения; основные способы словообразования таксонов ботанической терминологии; несколько десятков крылатых латинских изречений; гимн Gaudeamus на латинском языке
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	Читать и писать на латинском языке; переводить со словарём с латинского и на латинский специальные тексты;
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	Чтения таксономии растений, описания новых видов растений, чтения и перевода специальных текстов на латинский и с латинского языка

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Латинский язык: фонетика, грамматика, устойчивая фразеология для биологов</b>						
1.1.	Введение. Латинский алфавит. Правила чтения. Правила аостановки ударения	Практические	1	2	ОК-5	Л1.1, Л1.3, Л2.1
1.2.	Имя существительное: общая характеристика. 1-ое склонение. Биноминальная номенклатура.	Практические	1	2	ОК-5	Л1.3, Л2.2
1.3.	2-ое склонение существительных и прилагательных. Предлоги. Abl. qualitatis.	Практические	1	2	ОК-5	Л1.1, Л1.3, Л2.2
1.4.	Глагол: общая	Практические	1	2	ОК-5	Л1.1, Л1.3,



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	характеристика. Основные формы глагола. Типы спряжения. Praesens indicativi activi					Л2.2
1.5.	Глагол esse. Синтаксис простого предложения.	Практические	1	2	ОК-5	Л2.2
1.6.	Существительные 3-го склонения. Participium perfecti passivi	Практические	1	2	ОК-5	Л1.2, Л1.3, Л2.2
1.7.	Прилагательные 3-го склонения. Словообразование.	Практические	1	2	ОК-5	Л1.1, Л1.3, Л2.2
1.8.	Степени сравнения прилагательных	Практические	1	2	ОК-5	Л1.1, Л1.3, Л2.2
1.9.	Коллоквиум по правилам чтения	Практические	1	2	ОК-5	Л1.3, Л2.2
1.10.	Существительные 4-го, 5-го склонения.	Практические	1	2	ОК-5	Л1.1, Л1.3, Л2.2
1.11.	Числительные	Практические	1	2	ОК-5	Л1.1, Л1.3, Л2.2
1.12.	Gaudeamus	Практические	1	2	ОК-5	Л1.1, Л1.3, Л2.2
1.13.	Контрольная работа	Практические	1	2	ОК-5	
1.14.	Сдача крылатых латинских изречений	Практические	1	2	ОК-5	Л1.1, Л1.3, Л2.2
1.15.	Грамматика и лексика	Сам. работа	1	44	ОК-5	Л1.1, Л1.3, Л2.2

## 5. Фонд оценочных средств

### 5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные материалы для текущего контроля по разделам и темам дисциплины в полном объеме размещены в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ» – <https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4955>  
**ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ОК-5:** способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия

#### ВОПРОСЫ ПРАКТИКООРИЕНТИРОВАННОГО ХАРАКТЕРА

##### Правила чтения

I. Прочитайте следующие слова, используя правила чтения латинских дифтонгов и диграфов:

roēma, praeda, aurum, puellae, Poenus, aeger, nauta, foedus, fruor, agricōlae, gladiātor, gaudium, aevum, aēr, Cannae, Euripīdes, Aesōpus, gaudeo, haec, tragoedia, inamoenus.

II. Прочитайте слова, используя правила чтения буквы c:

lac, carcer, Cyprus, coelum, caecus, соѐмо, coeptum, citus, cicer, colonarius, credītor, cotidie, curricūlum, Cyclops, cerēbrum, cylindrus, caerimonia, calīga, Macedonia, Cyrus, cibus, iocus, cum, coenobium, coccum.

III. Прочитайте слова, используя правила чтения сочетаний qu и ngu:

quadrātus, undīque, unquam, aqua, uterque, unguis, pinguis, quaestus, sanguis, quotquot, Quiris, Quintus, unguentum, Aquitania, consanguineus, distinguo, equester, equus, languīdus.

IV. Прочитайте слова, используя правила чтения букв i, s, x, y:

hydra, tyrannus, iuvenis, ianua, grex, gnosi-us, exaequo, exeo, dux, ius, Iuppiter, ianuaris, Tyrus, Syria, vexatio, visus, nasus, mox, nisi, lyra, luxus.

V. Прочитайте слова, используя правила чтения сочетаний ti:

quaestio, iustitia, elegantia, silentium, Hostia, Sextius, scientia, notitia, oratio, Ostia, comitium, patientia, tertius, vitiosus, Lucretia, pudicitia, permutatio, Pontius Pilatus, molestia.

VI. Прочитайте слова, содержащие сочетания h с согласными p, t, c, r: labyrinthus, typographia, Aethna, Bacchus, concha, symphonia, chortus, Thaebae, Scythia, triumphus, Archimedes, Charon, Thermopylae, Sisyphus, Zephyrus, Tyrrhenus, Rhenus, Phoenices, Prometheus, pulchritudo, orchestra, mythus, schola, Chimaera, Corinthus, Empedocles, pharmaceutum.

Общие сведения о глаголе. Praesens indicativi activi

I. В каждом из четырех приведенных ниже глаголов выделить основу инфлекта, указать тип спряжения, выделенный жирным шрифтом глагол проспрягать в Praesens indicativi activi:

- 1) vetare, mittere, docere, venire. 5) munire, laudare, timere, scribere.
- 2) condere, punire, damnare, debere. 6) absolvere, habere, sentire, laborare
- 3) respondere, clamare, scire, dividere. 7) cavere, ponderare, nutrire, vivere.
- 4) dare, discere, audire, studere. 8) pugnare, defendere, spondere, invenire.

II. Определить тип спряжения, лицо и число следующих глаголов (в случае невозможности однозначного определения типа спряжения указать все возможные варианты):

- 1) probamus, docent, mittitis, audit, firmo, cognoscis.
- 2) absolvo, timent, laudamus, vetas, discitis, crescit.
- 3) monstramus, defenditis, curant, audis, studet, dormio.

I склонение существительных, прилагательных и притяжательных местоимений. Praesens indicativi глагола esse

I. Записать основные формы глагола esse и проспрягать его в Praesens indicativi.

II. Просклонять словосочетание существительного с прилагательным или местоимением:

- 1) *laterna magica* (волшебный фонарь). 5) *epistula mea* (мое письмо).
- 2) *victoria magna* (великая победа). 6) *magistra bona* (хорошая учительница).
- 3) *vindicta dura* (жестокая месть). 7) *causa publica* (общественное дело).
- 4) *femina Romana* (римская женщина). 8) *iustitia antiqua* (древнее правосудие).

II-ое склонение существительных, прилагательных, притяжательных местоимений

I. Просклонять следующие латинские словосочетания:

- 1) *populus antiquus* (древний народ).
- 2) *iudicium publicum* (народный суд).
- 3) *servus laboriosus* (трудолюбивый слуга).
- 4) *arbiter noster* (наш судья) – в обоих словах e беглый.
- 5) *argumentum manifestum* (очевидное доказательство).
- 6) *dominus severus* (суровый господин).
- 7) *ager frugifer* (плодородное поле) – в слове *ager* e беглый, в слове *frugifer* e не беглый.
- 8) *debitum pecuniarium* (денежный долг).

II. Просклонять следующие словосочетания, учитывая, что, согласуясь в роде, числе и падеже, слова не обязательно совпадают и в типе склонения:

- 1) *nauta peritus* (опытный моряк).
- 2) *agricola laboriosus* (трудолюбивый земледелец).
- 3) *noster collega doctus* (наш ученый коллега).
- 4) *poeta miser* (несчастный поэт).
- 5) *noster populus liber* (наш свободный народ).
- 6) *vester pirata clarus* (ваш знаменитый пират) – в слове *vester* e беглый.

Participium perfecti passivi. Perfectum indicativi passivi

I. В каждом из двух глаголов выделить основу супина, образовать страдательное причастие прошедшего времени (со всеми родовыми окончаниями) и перевести его на русский язык:

- 1) *cerno, crevi, cretum* 3 – решать; *condemno* 1 – осуждать.
- 2) *facio, feci, factum* 3 – делать; *munio* 4 – укреплять.
- 3) *do, dedi, datum* 1 – давать; *deleo* 2 – разрушать.
- 4) *posceo, posui, positum* 2 – вредить; *pesco* 1 – убивать.

Существительные III-го склонения: согласный и смешанный тип

I. В каждом существительном выделить основу, указать тип III-го склонения (согласный или смешанный) и просклонять выделенное жирным шрифтом слово:

- 1) *timor, terribilis* m – страх; 4) *virgo, genialis* f – девушка;
- fons, fontis* m – источник; *civis, civis* m – гражданин;

hostis, is m – враг; corpus, p̄oris n – тело;  
scelus, l̄eris n – преступление. ars, artis f – искусство.

2) mensis, is m – месяц; 5) merx, mercis f – товар  
arx, arcis f – крепость; crimen, m̄inis n – преступление;  
altitūdo, d̄inis f – высота; curatio, iōnis f – забота;  
vulnus, n̄eris n – рана. avis, is f – птица.

3) gens, ntis f – род, племя; 6) miles, itis m – воин;  
fustis, is m – палка; grex, gregis m – стадо;  
furor, ōris m – ярость; fames, is f – голод;  
lux, lucis f – свет. pars, rtis f – часть.

Прилагательные III-го склонения. Participium praesentis actīvi

I. Образовать формы N., G. sing. латинских причастий настоящего времени активного залога от следующих глаголов и перевести их на русский язык:

- 1) emo, em̄ere – покупать; vet̄are – запрещать; ven̄ire – идти.
- 2) narr̄are – рассказывать; hab̄ere – иметь; condo, cond̄ere – основывать.
- 3) vendo, vend̄ere – продавать; vol̄are – летать; sed̄ere – сидеть.
- 4) dep̄ono, dep̄on̄ere – оставлять; aedific̄are – строить; eḡere – нуждаться.
- 5) tango, tanḡere – касаться; voc̄are – звать; contin̄ere – удерживать
- 6) tim̄ere – бояться; aref̄ere – открывать; imper̄are – повелевать.
- 7) aspir̄are – стремиться; pun̄ire – наказывать; dol̄ere – болеть.
- 8) domin̄are – господствовать; stud̄ere – стремиться; compr̄ono, compr̄on̄ere – слагать, составлять.

IV-ое склонение существительных.

I. От глагола образовать существительное IV-го склонения, перевести его на русский язык и просклонять:

- 1) curro, cucurr̄i, cursum 3 – бежать. 4) video, vid̄i, visum 2 – видеть.
- 2) sto, steti, statum 1 – стоять. 5) cado, cecidi, casum 3 – падать.
- 3) respondeo, respondi, responsum 2 – отвечать. 6) consūlo, consului, consultum 3 – постановлять.

Существительные V-го склонения.

I. Просклонять:

- 1) dies, diēi m – день. 2) res, rei f – дело, вещь.

Степени сравнения прилагательных

I. Образовать формы сравнительной и превосходной степени трех родов от каждого прилагательного и перевести их на русский язык:

- 1) similis, e – похожий; 4) pauper, ēris – бедный;  
beatus, a, um – счастливый; prudens, entis – разумный;  
miser, ēra, ērum – несчастный; gracilis, e – изящный;  
necessarius, a, um – необходимый. perspicuus, a, um – ясный.
- 2) tener, ēra, ērum – нежный; 5) iustus, a, um – справедливый;  
humānus, a, um – человеческий; humilis, e – низкий;  
exiguus, a, um – тщедушный; alacer, cris, cre – бодрый;  
facilis, e – легкий. idoneus, a, um – удобный.
- 3) ruber, bra, brum – красный; 6) novus, a, um – новый;  
difficilis, e – трудный; dissimilis, e – непохожий;  
luxuriōsus, a, um – роскошный; sacer, cra, crum – святой;  
necessarius, a, um – необходимый. antiquus, a, um – древний.

Числительные

I. Перевести словосочетания на латинский язык, используя таблицу числительных (учебник, стр. 198–199) и таблицы окончаний различных типов склонения:

- 1) четыре лошади (equus, i m – лошадь); тринадцать книг (liber, bri m – книга); шестьдесят пять источников (fons, fontis m – источник); три тысячи копий (hasta, ae f – копье).
- 2) семь коллег (collēga, ae m – коллега); восемнадцать человек (homo, ūnis m – человек); тридцать три раба (servus, i m – раб); тысяча звезд (astrum, i n – звезда).
- 3) три камня (lapis, idis m – камень); одиннадцать ошибок (error, ōris m – ошибка); шестьдесят четыре знака (signum, i n – знак); семь тысяч римлян (Romānus, i m – римлянин).
- 4) десять покупателей (venditor, ōris m – покупатель); семнадцать моряков (nauta, ae m – моряк); двадцать три закона (lex, legis f – закон); семь тысяч городов (oppidum, i n – город).
- 5) четыре долга (debitum, i n – долг); девятнадцать воинов (miles, itis m – воин); восемьдесят три числа (num̄erus, i m – число); две тысячи земледельцев (agricola, ae m – земледelec).
- 6) пять обвиняемых (reus, i m – обвиняемый); шестнадцать девушек (puella, ae f – девушка); восемьдесят девять покупателей (emptor, ōris m – покупатель); тысяча примеров (exemplum, i n – пример).

Список крылатых выражений:

1. Ab hoc et ab hac. – И так и сяк.
2. Acta est fabŭla. – Пьеса сыграна, всё кончено.
3. Ad Kalendas Graecas. – До греческих календ = После дождичка в четверг.
4. Aliena vitia in oculis habemus, a tergo nostra sunt. – Чужие пороки на глазах, а свои за спиной. = В чужом глазу и соломинку видим, а в своём и бревна не замечаем.
5. Amicus cognoscitur amore, more, ore, re. – Друг познаётся по любви, нраву, речам и делам.
6. Amicus certus in re incerta cernitur. – Верный друг познаётся в беде.
7. Amicus Plato, sed magis amica veritas. – Платон мне друг, но истина дороже.
8. Amor omnia vincit. – Любовь всё побеждает. (Вергилий.)
9. Amorem canat aetas prima. – Пусть юность поёт о любви.
10. Aquila non captat muscas. – Орёл не ловит мух.
11. Ars longa, vita brevis. – Жизнь коротка, искусство вечно.
12. Astris doctrinae nomen inseruit. – Звёзды направляют, но не принуждают.
13. Aurora musis amica. – Аврора музам подруга. = Кто рано встаёт, тому Бог всё даёт.
14. Bis dat, qui cito dat. – Дважды даёт тот, кто даёт быстро.
15. Castis omnia casta. – Чистым всё чисто.
16. Clavus clavo pelitur. – Клин клином вышибают.
17. Cogito ergo sum. – Мыслю, значит существую. (Декарт.)
18. Contra vim mortis non est medicamen in hortis. – Против смерти нет лекарства в садах.
19. Cum recte vivis, ne cures verba malorum. – Если ты честно живёшь, не бойся злословия.
20. Cum tacent, clamant. – Когда молчат, кричат.
21. De gustibus non est disputandum. – О вкусах не спорят.
22. Dies diem docet. – День учит день.
23. Docendo discimus. – Уча учимся.
24. Doctior magis eris, si quod nescis quaeris. – Ты будешь более учён, если спрашиваешь о том, чего не знаешь.
25. Dum spiro, spero. – Пока дышу, надеюсь.
26. Dum vivo, spero. – Пока живу, надеюсь.
27. Dura lex, sed lex. – Закон суров, но это закон.
28. E fructu arbor cognoscitur. – Дерево узнаётся по плоду.
29. Epistula non erubescit. – Бумага не краснеет = Бумага всё стерпит.
30. Errare humanum est. – Человеку свойственно ошибаться.
31. Exemplis discimus. – Учимся на примерах.
32. Facile dictu, difficile factu. – Легко сказать, трудно сделать.
33. Factum est factum. – Что сделано, то сделано.
34. Festina lente! – Торопись медленно.
35. Finis coronat opus. – Конец венчает дело.
36. Fortes fortuna adjuvat. – Смелым судьба помогает (Теренций).
37. Gaudeamus igitur, iuvenes dum sumus. – Будем веселиться, пока мы молоды.
38. Gutta cavat lapidem. – Вода камень точит.
39. Habent sua fata libelli. – Книги имеют свою судьбу (Теренциан Мавр).
40. Homo homini lupus est. – Человек человеку – волк (Плавт)
41. Homo locum ornat, non locus hominem. – Человек красит место, а не место человека.
42. Honores mutant mores. – Почести изменяют характер = Слава портит человека.
43. Ibi victoria, ubi concordia. – Там победа, где согласие.
44. Idem per idem. – Одно и то же.
45. Ignorantia non est argumentum. – Незнание – не довод. Спиноза
46. Ignosce saepe alteri, nunquam tibi. – Другим прощай часто, себе – никогда (Публий Сир).
47. In silvam ligna ne feras. – Не носи дрова в лес.
48. In vino veritas. – Истина в вине.
49. Labor et patientia omnia vincunt. – Работа и отдых всё победят.
50. Lupus in fabulis. – Лёгко на помине.
51. Manus manum lavat. – Рука руку моет.
52. Margaritas ante porcos – Бисер перед свиньями.
53. Medicus curat, natura sanat. – Врач лечит, природа излечивает.
54. Melius sero quam, nunquam. – Лучше поздно, чем никогда.
55. Memoria minuitur, nisi eam exerces. – Память ослабевает, если её не упражняешь.
56. Mens sana in corpore sano. – В здоровом теле здоровый дух (Ювенал).
57. Nec plus ultra. – Дальше некуда.
58. Nemo debet bis puniri pro uno delicto – Никто не наказывает дважды за одну провинность.

59. Nemo sapiens, nisi patiens. – Никто не мудр, если он не терпелив.
60. Nihil novi sub sole. – Ничего нет нового под солнцем.
61. Nil admirari – Ничему не надо удивляться.
62. Nomen est omen. – Имя – знаменье.
63. Non fiunt poetae, nascuntur. – Поэтами не становятся, а рождаются.
64. Non multa, sed multum. – Немногое, но много.
65. Non progrēdi est regrēdi. – Не идти вперед, значит идти назад.
66. Non scholae, sed vitae discimus. – Мы учимся не для школы, а для жизни.
67. Nulla regula (est) sine exceptione. – Нет правил без исключения.
68. O tempora ! O mores! – О времена! О нравы! (Цицерон)
69. Omne principium difficile. – Всякое начало трудно.
70. Omnia mea mecum porto. – Всё своё ношу с собой.
71. Omnis ars imitatio est naturae. – Всякое искусство есть подражание природе (Сенека).
72. Otium post negotium. – Отдых после дела.
73. Pedibus timor addit alas. – Страх ногам придаёт крылья.
74. Per aspera ad astra. – Через тернии к звёздам.
75. Plenus venter non studet libenter. – Сытое брюхо к учению глухо.
76. Qualis ratio, tales et actiones sunt. – Каков разум, таковы и действия.
77. Qualis rex, talis grex. – Каков царь, такова и толпа.
78. Qui quaerit, repērit. – Кто ищет, тот находит.
79. Quidquid discis, tibi discis. – Чему бы ты не учился, ты учишься для себя.
80. Quidquid latet, apparēbit – Всё тайное станет явным.
81. Quisque est faber suae fortunae – Вся сам кузнец своего счастья (Аппий Клавдий).
82. Repetitio est mater studiorum. – Повторенье – мать ученья.
83. Roma locuta, causa finita. – Рим высказался, дело закончилось.
84. Scientia potentia est. – Знание – сила.(Ф. Бэкон)
85. Scio me nihil scire.– Я знаю, что я ничего не знаю.(Сократ)
86. Semper avarus eget. – Жадный всегда нуждается.
87. Si fata sunant. – Если бы судьбе было угодно...
88. Si nunquam quaeris, raro magister eris. – Если ты никогда не спрашиваешь, вряд ли ты будешь магистром.
89. Si vis amari, ama. – Если хочешь быть любимым, люби.
90. Si vis pacem, para bellum. – Если хочешь мира, готовься к войне (Вегетий).
91. Sic erat in fatis – Так было суждено.
92. Sic itur ad astra. – Так идут к звёздам.
93. Similitudo morum amicitiam creat. – Сходство характеров рождает дружбу.
94. Sine ira et studio – Без гнева и пристрастия (Тацит.)
95. Tantum sciemus, quantum memoria tenebimus. – Мы столько будем знать, сколько запоем.
96. Tempora mutantur et nos mutamur in illis. – Времена меняются, и мы меняемся в них.
97. Terra mutata non mutat mores. – Замена земли (страны) не меняет нравов/привычек.
98. Tertium non datur. – Третьего не дано.
99. Vanitas vanitatum et omnia vanitas. – Суета сует и всё суета. (Книга Экклесиаста.)
100. Veni, vidi, vici. – Пришёл, увидел, победил (Цезарь).
101. Verba docent, exempla trahunt. – Слова обучают, примеры увлекают.
102. Verba volant, scripta manent. – Слова улетают, написанное остаётся.
103. Vina bibunt homīnes, animalia cetera fontes. – Вино пьют люди, прочие животные – ключевую воду.
104. Vir bonus semper tiro. – Порядочный человек всегда простак.
105. Vivere est cogitare. – Жить – значит мыслить. (Цицерон)
106. Vivere est militare. – Жить – значит бороться. (Сенека.)

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ:

"Зачтено":

- 1) студентом дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленные вопросы, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок.
- 2) студентом дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускаются неточности в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями.

3): студентом дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий.

«Не зачтено»: студентом дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, неумением давать аргументированные ответы. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено. Студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.

## **5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)**

не предусмотрено

## **5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация заключается в проведении в конце семестра зачета для обучающихся, не получивших зачет по результатам текущей успеваемости) по всему изученному курсу. Зачет проводится в устной форме по билетам. В билет входит 2 вопроса: 1 вопрос теоретического характера и 1 вопрос практико-ориентированного характера.

Теоретические вопросы:

1. Значение древних языков для языкознания
2. История развития латинского языка.
3. Влияние латинского языка на английский язык в какой-либо сфере (например, лексике) или в целом.
4. Влияние латинского языка на романские языки.
5. Латинские дериваты в русском языке.
6. Эволюция вульгарной латыни.
7. Латынь в современном мире.
8. Латинский алфавит.
9. Влияние латинской грамматической системы на новые языки.
10. История латинской падежной системы.
11. Эволюция системы глагола.
12. Отражение латинской падежной системы в русском языке.
13. Лексика латинского происхождения в русском языке (русские латинизмы).
14. Настоящее время в латинском языке.
15. Будущее время в латинском языке.
16. Прошедшее время в латинском языке (сравнение с русск. яз. и англ. (нем., исп., фр.) языками).
17. Система склонения им. сущ., и им. прил. в латинском языке.
18. Числительные в латинском языке.
19. Имя существительное: категории. Обзор склонений.
20. Имя прилагательное: общая характеристика. Степени сравнения. Падежи при степенях сравнения.
21. Глагол: основные формы и основы. Типы спряжения. Глагольные формы от основы инфекта.
22. Глагол: основные формы и основы. Глагольные формы от основы перфекта.
23. Обзор неличных глагольных форм: инфинитивы и причастия. Употребление инфинитивов в инфинитивных оборотах.
24. Словообразование: наиболее употребительные префиксы и способы.
25. Обзор местоимений.

### **ПРАКТИКООРИЕНТИРОВАННЫЕ ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ**

Образец зачетной работы

1. Переведите:

1) *Petala rubra, tenera.* 2) *Sunt varia genera plantarum: annua, biennia, perennia.* 3) *Stamina pilosa, raro glabra.* 4)

*Coma plantarum ex ramis et foliis constat.*

5) *Rp.: Florum Chamomillae 30,0*

*Corticis Quercus 20,0*

*Gemmarum Pini 15,0*

*Misce. Da.*

*Signa:* Заварить, как чай, для полоскания.

2. У подчеркнутых слов (см. п. 1) определите форму. Из их числа составьте ОДНО словосочетание «сущ.+

прил.» и просклоняйте его.

3. У выделенного жирным шрифтом слова (см. п. 1) определите спряжение и проспрягайте его в Praes. ind. act.

4. Переведите на латинский:

1) Растение мощное, 20-30 см высоты. 2) Новое растение обитает в степных местах. 3) Листья с сосочками длинными, острыми. 4) Возьми: Настойки ландыша

Настойки валерианы по 10 мл

Экстракта боярышника 5 мл

Ментола 0,5

Смешай. Выдай.

Обозначь: По 15 капель 2-3 раза в день.

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

"Зачтено"

1) 1. Полнота выполнения практического задания;

2. Своевременность выполнения задания;

3. Последовательность и рациональность выполнения задания;

4. Самостоятельность решения Студентом задание решено самостоятельно. При этом составлен правильный алгоритм решения задания, в логических рассуждениях, в выборе формул и решении нет ошибок, получен верный ответ, задание решено рациональным способом.

2) Студентом задание решено с подсказкой преподавателя. При этом составлен правильный алгоритм решения задания, в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок; правильно сделан выбор формул для решения; есть объяснение решения, но задание решено нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ.

3) Студентом задание решено с подсказками преподавателя. При этом задание понято правильно, в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в выборе формул или в математических расчетах; задание решено не полностью или в общем виде.

"Не зачтено"

Студентом задание не решено.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	А.В. Подосинов, Н.И. Щавелева	Введение в латинский язык и античную культуру. 1 Ч. :	М.: Флинта , 2017	<a href="https://e.lanbook.com/book/91606">https://e.lanbook.com/book/91606</a>
Л1.2	А.В. Подосинов	Латинско-русский и русско-латинский словарь:	М.: Флинта // ЭБС «Лань», 2012, 2012	<a href="https://e.lanbook.com/book/3384">https://e.lanbook.com/book/3384</a>
Л1.3	В.А. Чеснокова	Латинский язык (для студентов-биологов):	Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2003	
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Е.В. Жданова	Латинский язык : учебно-практическое пособие	М.: Евразийский открытый институт // ЭБС «Университетская библиотека online», 2017, 2011	URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=91059">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=91059</a> (04.04.2017).

Л2.2	Л.А. Гараева	Латинский язык. Курс для начинающих. : учебное пособие	М. : ФЛИНТА // ЭБС «Лань», 2017, 2014	Режим доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/48387">http://e.lanbook.com/book/48387</a>
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>	<b>Эл. адрес</b>		
Э1	"Lingua Latina aeterna" - <a href="http://www.linguaeterna.com">http://www.linguaeterna.com</a>			
Э2	"Lingua Latina aeterna" - <a href="http://www.linguaeterna.com">http://www.linguaeterna.com</a>			
Э3	Медицинский словарь: <a href="http://www.wmed.ru/dic.htm">http://www.wmed.ru/dic.htm</a>	Medicallinguaeterna.com		
Э4	Медицинские термины: <a href="http://www.nedug.ru/library/Default.aspx?ID=7222">http://www.nedug.ru/library/Default.aspx?ID=7222</a>			
Э5	ЭУМК "Латинский язык (для студентов ИББ)"	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=7937">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=7937</a>		
Э6	Terms Dictionary: <a href="http://www.medterms.com/script/main/hp.asp">http://www.medterms.com/script/main/hp.asp</a>			
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
<p>НЕ предусмотрено</p> <p>Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);</p> <p>Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);</p> <p>Chrome (<a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a>), (бессрочно); 7-Zip (<a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a>), (бессрочно);</p> <p>AcrobatReader (<a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a>), (бессрочно);</p> <p>ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<a href="https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/">https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/</a>), (бессрочно);</p> <p>LibreOffice (<a href="https://ru.libreoffice.org/">https://ru.libreoffice.org/</a>), (бессрочно);</p> <p>Веб-браузер Chromium (<a href="https://www.chromium.org/Home/">https://www.chromium.org/Home/</a>), (бессрочно);</p> <p>Антивирус Касперский (<a href="https://www.kaspersky.ru/">https://www.kaspersky.ru/</a>), (до 23 июня 2024);</p> <p>Архиватор Ark (<a href="https://apps.kde.org/ark/">https://apps.kde.org/ark/</a>), (бессрочно);</p> <p>Okular (<a href="https://okular.kde.org/ru/download/">https://okular.kde.org/ru/download/</a>), (бессрочно);</p> <p>Редактор изображений Gimp (<a href="https://www.gimp.org/">https://www.gimp.org/</a>), (бессрочно)</p>				
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>				
<p>Электронная база данных «Scopus» (<a href="http://www.scopus.com/">http://www.scopus.com/</a>);</p> <p>Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<a href="http://elibrary.asu.ru/">http://elibrary.asu.ru/</a>);</p> <p>Научная электронная библиотека elibrary (<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>)</p>				

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
Помещение для	помещение для самостоятельной работы	Компьютеры, ноутбуки с



Аудитория	Назначение	Оборудование
самостоятельной работы	обучающихся	подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Поскольку латинский язык относится к мертвым языкам, основное внимание при изучении курса уделяется чтению, переводу со словарем и грамматическому анализу языковых явлений, позволяющему лучше усвоить особенности морфолого-синтаксической структуры латинского языка. Лексика латинского языка усваивается в процессе работы с латинско-русским и русско-латинским словарями, при заучивании устойчивых латинских выражений, отрывков стихотворений и гимна студентов *Gaudeamus*, а также в результате заучивания перевода нескольких латинских текстов после их предварительного перевода со словарем.

Программой курса предусмотрена самостоятельная работа студентов в форме выполнения домашних заданий к каждому лабораторному занятию. Домашнее задание включает некоторый грамматический материал для заучивания, ряд упражнений для отработки навыков его использования и перевод со словарем отрывка латинского текста, реже – предложений с русского на латинский.

Текущий контроль успеваемости включает в себя проведение небольших самостоятельных работ по пройденному материалу. Промежуточный контроль осуществляется в форме 1-ой контрольной работы, коллоквиума по правилам чтения, сдачи двух блоков крылатых латинских изречений и перевода одного латинского текста без словаря (на основе заучивания перевода текста со словарем).

Результирующая оценка (зачет/незачет) по итогам работы в каждом семестре складывается из текущих и рубежных оценок.

Латинский язык является мертвым языком романской группы индоевропейской семьи языков и непосредственным предком всех современных языков этой группы, сформировавшихся на основе разговорной латыни: итальянского, испанского, португальского, французского, румынского, молдавского, провансальского, ретороманского, сардинского и каталанского. Литературный латинский язык в течение многих веков оказывал значительное культурное влияние на народы Европы, являясь языком их науки и культуры. В настоящее время латинский язык является языком научной терминологии в целом ряде областей: сфере международного права, естественнонаучной систематики и медицины. В связи с этим изучение латинского языка на филологическом факультете является обязательной частью языковой и собственно филологической подготовки специалиста-филолога. Основная цель курса – научить студентов филологического факультета читать и переводить со словарем тексты на латинском языке различных уровней сложности. Достижение поставленной цели предусматривает формирование навыков анализа грамматической структуры предложения и текста в целом, а также навыков работы с двуязычными латинско-русскими словарями.

Изучив курс «Латинский язык», студенты должны:

1. уметь читать различные тексты на латинском языке;
2. знать основы грамматики латинского языка;
3. владеть навыками грамматического анализа явлений языка, представленных в латинских текстах;
4. владеть навыками перевода со словарем латинских текстов различных уровней сложности;
5. уметь пользоваться латинско-русскими, русско-латинскими словарями и другой научной, справочной и методической литературой на родном языке;
6. знать наизусть предлагаемый для заучивания список крылатых латинских изречений на латинском языке;
7. знать наизусть и уметь исполнять на латинском языке гимн студентов *Gaudeamus*.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Алтайский государственный университет»

## ОСНОВЫ БИОЭТИКИ рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра зоологии и физиологии**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану	72	Виды контроля по семестрам
в том числе:		зачеты: 2
аудиторные занятия	28	
самостоятельная работа	44	

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (2)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	14	14	14	14
Практические	14	14	14	14
Сам. работа	44	44	44	44
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):  
*Д.б.н. , профессор, Филатова О.В.*

Рецензент(ы):  
*Д.б.н. , профессор, Соколова Г.Г.*

Рабочая программа дисциплины  
**Основы биоэтики**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от *30.06.2020* протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра зоологии и физиологии**

Протокол от *24.08.2021* г. № *1*  
Срок действия программы: *2021-2022* уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Мацюра А.В.*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в *2023-2024* учебном году на заседании кафедры

**Кафедра зоологии и физиологии**

Протокол от *24.08.2021* г. № *1*  
Заведующий кафедрой *Мацюра А.В.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Сформировать понимание принципов биоэтики, прав человека, экологического права; научить использовать нормативные правовые документы в своей деятельности. Задачи: понимать отношения человека и представителей мира природы как субъект-субъектных, оперировать правовыми основами исследовательских работ и законодательства РФ в области охраны природы и природопользования.
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.Б.1

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОПК-12	способностью использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	о принципах биоэтики, правах человека, основах авторского права, экологического права, последствиях несоблюдения принципов биоэтики для самого человека и окружающей среды, об основах законодательства РФ, международных соглашениях, нормах и правилах в области охраны природы и здоровья человека.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	применить на практике принципы биоэтики, основы авторского права и экологического права, выстраивать гармоничные отношения с окружающим миром, организовать на научной основе свой труд, распорядительные документы, методические и нормативные материалы в области биологических работ, организовать свой труд в соответствии с законодательной базой в области биологических работ.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	организации мероприятий, направленных на устранение последствий разрушающего природу поведения человека, сбора, хранения и обработки (редактирования) информации, в том числе и компьютерными, применяемыми в сфере профессиональной деятельности, применения на практике конкретных мер защиты человека, животных и окружающей среды.


## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Предмет биоэтики. Становление и развитие биоэтики, причины ее возникновения</b>						
1.1.	Биоэтика как наука.	Лекции	2	2	ОК-6, ОПК-12	Л2.1, Л2.2
1.2.	Биоэтика как наука и мировоззрение	Практические	2	2	ОК-6, ОПК-12	
<b>Раздел 2. Этико-правовое регулирование биомедицинских исследований на человеке и на животных</b>						

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.1.	История биомедицинских экспериментов на человеке и животных.	Лекции	2	2	ОК-6, ОПК-12	Л2.1
2.2.	РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМНЫХ СИТУАЦИЙ ЭТИКО-ПРАВОВОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ БИОМЕДИЦИНСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ	Практические	2	2	ОК-6, ОПК-12	Л2.1
2.3.	Этические комитеты: история создания, основные направления и проблемы деятельности	Сам. работа	2	4	ОК-6, ОПК-12	Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 3. Ответственный подход к проведению научного исследования</b>						
3.1.	Этика научного исследования	Лекции	2	2	ОК-6, ОПК-12	Л1.1
3.2.	Врачебная этика Древнего и Средневекового Востока, европейского Возрождения и Нового Времени. История медицинской этики в России, Советском Союзе. Экоэтика.	Сам. работа	2	4	ОК-6, ОПК-12	Л2.1
3.3.	Работы с текстами в системе "Антиплагиат"	Практические	2	2	ОК-6, ОПК-12	Л1.1
3.4.	Составляющие публикации, выполненной с соблюдением этических норм	Сам. работа	2	6	ОК-6, ОПК-12	Л1.1
<b>Раздел 4. Морально-этические проблемы искусственного аборта</b>						
4.1.	Морально-этические проблемы искусственного аборта	Лекции	2	1	ОК-6, ОПК-12	Л2.1, Л2.3
4.2.	МОРАЛЬНО-ЭТИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ИСКУССТВЕННОГО АБОРТА	Практические	2	1	ОК-6, ОПК-12	
4.3.	Проблема статуса эмбриона Законодательство об аборте в современном мире.	Сам. работа	2	8	ОК-6, ОПК-12	Л1.1
<b>Раздел 5. Этические проблемы контрацепции и стерилизации</b>						
5.1.	Этические проблемы контрацепции и стерилизации	Лекции	2	1	ОК-6, ОПК-12	Л2.2, Л1.1
5.2.	Решение проблемных ситуаций	Практические	2	1	ОК-6, ОПК-12	Л1.1
5.3.	Законодательство о контрацепции в современном мире.	Сам. работа	2	4	ОК-6, ОПК-12	Л2.2, Л2.3, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 6. Биоэтические проблемы медицинской генетики</b>						
6.1.	Этические проблемы генных технологий	Лекции	2	2	ОК-6, ОПК-12	Л1.1
6.2.	Различные моральные позиции по отношению к проблемам медицинской генетики	Сам. работа	2	6	ОК-6, ОПК-12	Л1.1
6.3.	Этические проблемы генных технологий	Практические	2	4	ОК-6, ОПК-12	
<b>Раздел 7. Проблема смерти и умирания в биомедицинской этике. Эвтаназия</b>						
7.1.	Эвтаназия - моральные, правовые и социальные аспекты	Лекции	2	2	ОК-6, ОПК-12	
7.2.	Различные моральные позиции по отношению к эвтаназии	Сам. работа	2	6	ОК-6, ОПК-12	Л2.3, Л1.1
7.3.	Эвтаназия - моральные, правовые и социальные аспекты	Практические	2	2	ОК-6, ОПК-12	
<b>Раздел 8. Морально-правовые проблемы трансплантации органов и тканей. Этические проблемы ксенотрансплантации</b>						
8.1.	Этические проблемы трансплантологии	Лекции	2	2	ОК-6, ОПК-12	Л2.2, Л1.1
8.2.	Моральные проблемы трансплантации	Сам. работа	2	6	ОК-6, ОПК-12	Л2.2, Л2.3, Л1.1

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
См. приложение ФОС
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
См. приложение ФОС
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>
См. приложение ФОС
<b>Приложения</b>
Приложение 1.  <a href="#">ФОС основы биоэтики.docx</a>

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>
--------------------------------------

6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Филатова О.В.	Введение в биоэтику: учебное пособие	Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2013	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/29">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/29</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Кагилова Г.В.	Биоэтика: политические, этические, мировоззренческие аспекты: Опыт преподавания курса в Ал-тайском государственном университете:	Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2004	5
Л2.2	Г. В. Кагилова ; ред. В. Я. Баркалов	Биоэтика:	АлтГУ.- Барнаул : Изд-во АлтГУ, 2004	5
Л2.3	Коновалова Л.В.	Прикладная этика:	- М.: РАН. Ин-т философии., 1998	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=62856">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=62856</a>
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		Эл. адрес	
Э1	Стэнфордская философская энциклопедия		<a href="http://www.philosophy.ru/library/vopros/06.html">www.philosophy.ru/library/vopros/06.html</a>	
Э2	Введение в биоэтику: учебное пособие / Филатова О.В. - Барнаул: Изд-во Алт. ун- та, 2013. - 168 с. [Электронный ресурс]		<a href="http://elibrary.asu.ru/xmlui/handle/asu/29">http://elibrary.asu.ru/xmlui/handle/asu/29</a>	
Э3	Тематический сайт по биоэтике		<a href="http://bioethics.imbp.ru/">http://bioethics.imbp.ru/</a>	
Э4	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»		<a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a>	
Э5	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»		<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>	
Э6	Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета		<a href="http://elibrary.asu.ru/">http://elibrary.asu.ru/</a>	
Э7	Курс в Moodle "Основы биоэтики"		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2479">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2479</a>	
6.3. Перечень программного обеспечения				
<p>Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  Chrome (<a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a> ), (бессрочно);  7-Zip (<a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a> ), (бессрочно);  AcrobatReader  (<a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a>), (бессрочно);  ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<a href="https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/">https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/</a>), (бессрочно);  LibreOffice (<a href="https://ru.libreoffice.org/">https://ru.libreoffice.org/</a>), (бессрочно);  Веб-браузер Chromium (<a href="https://www.chromium.org/Home/">https://www.chromium.org/Home/</a>), (бессрочно);  Антивирус Касперский (<a href="https://www.kaspersky.ru/">https://www.kaspersky.ru/</a>), (до 23 июня 2024);  Архиватор Ark (<a href="https://apps.kde.org/ark/">https://apps.kde.org/ark/</a>), (бессрочно);  Okular (<a href="https://okular.kde.org/ru/download/">https://okular.kde.org/ru/download/</a>), (бессрочно);</p>				

Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)  
 Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  
 Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  
 Chrome (<http://www.chromium.org/chromium-os/licenses>), (бессрочно); 7-Zip (<http://www.7-zip.org/license.txt>), (бессрочно);  
 AcrobatReader  
 ([http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)), (бессрочно);  
 ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/>), (бессрочно);  
 LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно);  
 Веб-браузер Chromium (<https://www.chromium.org/Home/>), (бессрочно);  
 Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024);  
 Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);  
 Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);  
 Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)

#### 6.4. Перечень информационных справочных систем

1. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online» (Контракт №138-44/15 от 19.03.2015) (<http://biblioclub.ru>)
2. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» (Контракт №208-44/15 от 05.03.2015) (<http://e.lanbook.com/>).
3. Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (Свидетельство о государственной регистрации базы данных №2014620457 от 20.03.2014) (<http://elibrary.asu.ru/>)

### 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
119Л	абонемент и читальный зал научной литературы фен – помещение для самостоятельной работы	Учебная мебель на 44 посадочных места; компьютер; ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ

### 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Преподавание основ биоэтики в университете преследует цель выработать у студентов понимание принципов биоэтики, прав человека, экологического права; научить использовать нормативные правовые документы в своей деятельности. Задачи: понимать отношения человека и представителей мира природы как субъект-субъектных, оперировать правовыми основами исследовательских работ и законодательства РФ в области охраны природы и природопользования.



# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Правоведение рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра трудового, экологического права и гражданского процесса</b>
Направление подготовки	<b>06.03.01. Биология</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>2 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>06_03_01_Биология-2020</b>

Часов по учебному плану	72	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		зачеты:	4
аудиторные занятия	36		
самостоятельная работа	36		

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	2 (4)		Итого	
	Неделя 17			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	20	20	20	20
Практические	16	16	16	16
Сам. работа	36	36	36	36
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):  
*к.ю.н., Доцент, Довгань К.Е.*

Рецензент(ы):  
*Ст. препод., Серебряков А.А.*

Рабочая программа дисциплины

**Правоведение**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от *30.06.2020* протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра трудового, экологического права и гражданского процесса**

Протокол от *21.06.2022* г. № 8  
Срок действия программы: *2022-2023* уч. г.

Заведующий кафедрой  
*д.ю.н., профессор Рехтина Ирина Владимировна*

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в *2023-2024* учебном году на заседании кафедры

**Кафедра трудового, экологического права и гражданского процесса**

Протокол от *21.06.2022* г. № 8  
Заведующий кафедрой *д.ю.н., профессор Рехтина Ирина Владимировна*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Целями освоения учебной дисциплины являются профессиональная подготовка по вопросам правового регулирования общественных отношений в области правоождения, обеспечение высокого уровня знаний права на основе действующего законодательства, практики его применения с учетом общетеоретических положений и новейших течений в юридической науке.
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.Б.1

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности
ОПК-13	готовностью использовать правовые нормы исследовательских работ и авторского права, а также законодательства Российской Федерации в области охраны природы и природопользования

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	ОК-4:основные положения российского законодательства. ОПК-13: основные положения российского законодательства в области охраны природы и природопользования;
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	ОК-4:применять теоретические положения на практике, анализировать соответствующие нормы права. ОПК-13: применять теоретические положения на практике, анализировать соответствующие нормы права в области охраны природы и природопользования;
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	ОК-4:навыками поиска официально опубликованных документов и иных источников информации, необходимых для разрешения гражданских дел. ОПК-13:навыками поиска официально опубликованных документов и иных источников информации, необходимых для разрешения гражданских дел в области охраны природы и природопользования.

## 4. Структура и содержание дисциплины


Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Основы теории государства и права.</b>						
1.1.	Основные теории происхождения государства и права.	Лекции	4	4	ОК-4, ОПК-13	Л2.2, Л1.1
1.2.	Понятие государства. Правовое государство. Понятие и	Практические	4	2	ОК-4, ОПК-13	Л2.2, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	признаки права.					
1.3.	Типология государств. Понятие, признаки, виды и структура правовой нормы. Понятие и виды источников права.	Сам. работа	4	2	ОК-4, ОПК-13	Л2.2, Л1.1
<b>Раздел 2. Основы конституционного права.</b>						
2.1.	Конституция Российской Федерации - основной закон государства и общества.	Лекции	4	4	ОК-4, ОПК-13	Л2.5, Л1.1
2.2.	Предмет, метод и определение конституционного права Правовые основы конституционного строя. Конституционные основы государственной власти и местного самоуправления.	Практические	4	2	ОК-4, ОПК-13	Л2.5, Л1.1
2.3.	Основные виды органов государственной власти. Понятие избирательной системы и избирательного права.	Сам. работа	4	4	ОК-4, ОПК-13	Л2.5, Л1.1
<b>Раздел 3. Основы административного и экологического права.</b>						
3.1.	Понятие, предмет, метод административного права. Понятие, предмет и метод экологического права.	Лекции	4	4	ОК-4, ОПК-13	Л2.4, Л1.1
3.2.	Понятие, признаки и виды органов исполнительной власти. Субъекты и объекты экологического права.	Практические	4	4	ОК-4, ОПК-13	Л2.4, Л1.1
3.3.	Понятие и состав административного правонарушения. Экологические правонарушения.	Сам. работа	4	4	ОК-4, ОПК-13	Л2.4, Л1.1
<b>Раздел 4. Основы гражданского права.</b>						
4.1.	Содержание, субъекты и объекты гражданского правоотношения. Понятие и предмет гражданского права.	Лекции	4	2	ОК-4, ОПК-13	Л2.3, Л1.1
4.2.	Содержание, субъекты и объекты гражданского правоотношения.	Практические	4	2	ОК-4, ОПК-13	Л2.3, Л1.1
4.3.	Правоспособность и дееспособность субъектов гражданского права: понятие и содержание.	Сам. работа	4	4	ОК-4, ОПК-13	Л2.3, Л1.1
<b>Раздел 5. Основы социального предпринимательства.</b>						

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
5.1.	Понятие, предмет, метод, система и источники социального предпринимательства.	Лекции	4	2	ОК-4, ОПК-13	Л2.6, Л1.1
5.2.	Виды субъектов предпринимательского права.	Практические	4	2	ОК-4, ОПК-13	Л2.6, Л1.1
5.3.	Основные направления государственного регулирования предпринимательской деятельности.	Сам. работа	4	6	ОК-4, ОПК-13	Л2.6, Л1.1
<b>Раздел 6. Основы трудового права.</b>						
6.1.	Понятие, предмет и метод трудового права.	Лекции	4	2	ОК-4, ОПК-13	Л2.6, Л1.1
6.2.	Источники трудового права. Трудовые отношения, их стороны и основания возникновения.	Практические	4	2	ОК-4, ОПК-13	Л2.6, Л1.1
6.3.	Трудовой договор: понятие, содержание, виды.	Сам. работа	4	6	ОК-4, ОПК-13	Л2.6, Л1.1
<b>Раздел 7. Основы уголовного права. Правовые основы защиты информации и государственной тайны.</b>						
7.1.	Понятие, предмет и метод уголовного права.	Лекции	4	2	ОК-4, ОПК-13	Л1.1, Л2.1
7.2.	Источники уголовного права. Уголовно-правовые отношения. Преступления: понятия и виды.	Практические	4	2	ОК-4, ОПК-13	Л1.1, Л2.1
7.3.	Правовые основы защиты информации и государственной тайны.	Сам. работа	4	10	ОК-4, ОПК-13	Л1.1, Л2.1

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Происхождение государства</li> <li>2. Понятие и признаки государства</li> <li>3. Правовое государство</li> <li>4. Понятие и признаки права</li> <li>5. Понятие, виды и структура норм права</li> <li>6. Источники права</li> <li>7. Система права</li> <li>8. Понятие и структура правоотношения</li> <li>9. Реализация права</li> <li>10. Конституция Российской Федерации – основной закон государства, её структура, понятие, признаки и черты Конституционные нормы</li> <li>11. Понятие, предмет, метод конституционного права России</li> <li>12. Основы конституционного строя</li> <li>13. Понятие и система государственных органов</li> <li>14. Понятие и основные черты административной ответственности</li> <li>15. Понятие, предмет и метод экологического права</li> </ol>

16. Гражданское правоотношение: понятие, структура, основания возникновения 17. Физические лица как субъекты гражданского права 18. Юридические лица как субъекты гражданского права: понятие, признаки, виды 19. Правовые основы защиты информации. Коммерческая и иная охраняемая законом тай-на 20. Сделки: понятие, форма, виды. Недействительность сделок. Последствия недействи-тельности сделок 21. Обязательства в гражданском праве. Способы обеспечения исполнения обязательства 22. Гражданско-правовой договор как основание возникновения обязательств 23. Общие положения о наследовании. Наследование по завещанию 24. Понятие и принципы семейного права 25. Основы социального предпринимательства. 26. Понятие трудового права 27. Заключение трудового договора. Оформление приема на работу .Трудовая книжка 28. Понятие уголовного права 29. Понятие преступления, состав преступления 30. Уголовная ответственность и наказание, виды наказаний 31. Основы правового регулирования профессиональной деятельности
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
Фонд оценочных средств приведен в приложении к рабочей программе дисциплины.
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>
Фонд оценочных средств приведен в приложении к рабочей программе дисциплины.
<b>Приложения</b>
Приложение 1.  <a href="#">ФОС 06.03.01 БИОЛОГИЯ Правоведение ок-4 опк-13.doc</a>

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Белов В.А. - под ред., Абросимова Е.А. - под ред.	ПРАВОВЕДЕНИЕ 4-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2022	<a href="https://biblio-online.ru/book/E267DF4D-1069-4DB2-A743-BE969CA597C3">https://biblio-online.ru/ book/E267DF4D-1069 -4DB2-A743-BE969C A597C3</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Подройкина И.А. - отв. ред., Серегина Е.В. - отв. ред., Улезько С.И. - отв. ред.	УГОЛОВНОЕ ПРАВО. ОБЩАЯ ЧАСТЬ. В 2 Т. ТОМ 1 4-е изд., пер. и доп. Учебник для академического бакалавриата: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2018	<a href="https://biblio-online.ru/book/0E5A0E4A-C372-469D-BDD7-044B28F5E499">https://biblio-online.ru/ book/0E5A0E4A-C37 2-469D-BDD7-044B2 8F5E499</a>
Л2.2	Пиголкин, А. С., , А. Н. Головистикова, Ю. А. Дмитриев; под ред. А. С. Пиголкина, Ю. А. Дмитриева.	Теория государства и права: учебник для академического бакалавриата	Издательство Юрайт, 2019	: <a href="http://www.biblio-online.ru/book/CA3163F9-5EBF-4D28-931E-F8590A2D54F8">www.biblio-online.ru /book/CA3163F9-5EB F-4D28-931E-F8590A 2D54F8</a>

Л2.3	А. П. Анисимов, А. Я. Рыженков, С. А. Чаркин	Гражданское право России. Особенная часть в 2 т. Том 1: учебник	Юрайт, 2018	www.biblio-online.ru/book/F4517C44-5072-4E1F-B61C-121D596A2C43
Л2.4	А. С. Вишнякова, А. Б. Агапов	Административное право: Практикум : учебное пособие	М. : Издательство Юрайт, 2018	https://biblio-online.ru/book/B5D05948-396C-45D1-B2D9-D34C36FC87A9/administrativnoe-pravo-praktikum
Л2.5	Конюхова, И. А. Алешкова.	Конституционное право Российской Федерации: учебник : Конституционное право Российской Федерации: учебник	Юрайт, , 2020	www.biblio-online.ru/book/7337C642-F9F2-4927-BBFC-CC757EE4817D.
Л2.6	С. И. Некрасов [и др.].	Правоведение: учебник и практикум для академического бакалавриата	Издательство Юрайт, 2018	www.biblio-online.ru/book/7E9F52E4-5803-4ECE-A33E-4FDF5B6D61D7.

## 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	Официальный сайт Конституционного Суда РФ www.ksrf.ru	
Э2	Верховный Суд РФ www.supcourt.ru	
Э3	Курс в Moodle «Правоведение» https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=3275	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=3275

## 6.3. Перечень программного обеспечения

Microsoft Windows  
Microsoft Office  
7-Zip  
AcrobatReader  
Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  
Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  
Chrome (<http://www.chromium.org/chromium-os/licenses>), (бессрочно); 7-Zip (<http://www.7-zip.org/license.txt>), (бессрочно);  
AcrobatReader  
([http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)), (бессрочно);  
ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/>), (бессрочно);  
LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно);  
Веб-браузер Chromium (<https://www.chromium.org/Home/>), (бессрочно);  
Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024);  
Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);  
Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);  
Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)

## 6.4. Перечень информационных справочных систем

Информационная справочная система:  
СПС КонсультантПлюс (инсталлированный ресурс АлтГУ или <http://www.consultant.ru/>).  
Профессиональные базы данных:  
1. Электронная база данных «Scopus» (<http://www.scopus.com/>);  
2. Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<http://elibrary.asu.ru/>);  
3. Научная электронная библиотека elibrary (<http://elibrary.ru/>)

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
312Л	учебный класс психологического тренинга и деловых игр - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 40 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; доска магнитно-маркерная; стационарный экран: марка LG модель 60PF95 - 1 единица; музыкальный центр Panasonic SC-PM9E-S с колонками SA-PM9; телевизор плазменный LG 60PF95
119Л	абонемент и читальный зал научной литературы фен – помещение для самостоятельной работы	Учебная мебель на 44 посадочных места; компьютер; ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины «Правоведение» базируется на основе полученных знаний по предшествующим курсам и предполагает глубокое изучение теоретических и практических вопросов по теории государства и права, основам конституционного права, административного права, гражданского права, трудового права и уголовного права. Предполагается на основе знаний, полученных в ходе лекций и при других формах аудиторного обучения, глубокое изучение актуальных проблем правоведения на основе действующего законодательства и практики его применения.

После прослушивания лекции по каждой теме обучающимся рекомендуется самостоятельно проработать лекционный материал, изучить рекомендованные к каждой теме нормативно-правовые акты и литературу. Особое внимание необходимо уделить изучению научных взглядов и концепций, актуальных проблем, существующих в науке, норм права, регулирующих пенсионные отношения, а также социального обеспечения. Используя лекционный материал, доступные учебники или учебные пособия, проявляя творческий подход, обучающийся готовится к практическим занятиям, рассматривая их как пополнение, углубление, систематизацию своих теоретических знаний.

Темы практических занятий соответствуют программе курса и методически ею обусловлены. Выносимые на практические занятия вопросы, задачи, тесты представляют значимость для изучения конкретных тем, способствуют наиболее полному пониманию и уяснению, как отдельной изучаемой темы, так и дисциплины



в целом. Применяются технические средства обучения как Moodle <https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=676>, где содержатся лекционные материалы, практические задания, письменные работы, наглядные пособия, дополнительная литература.

Важнейшее значение при изучении дисциплины отводится анализу правоприменительной практики, решению казусов, разработке правовых документов. Обучающиеся должны приобрести необходимые прикладные знания, практические навыки работы с актами, содержащими положения в области права социального обеспечения, научиться применять нормы права к конкретной жизненной ситуации, доказательно решать задачи.

Подготовка и участие в практическом занятии является важнейшей формой работы обучающегося в часы самостоятельной подготовки. При подготовке к таким занятиям следует проработать нормативные правовые акты и рекомендованную литературу, используя информационную справочную систему: СПС КонсультантПлюс, электронные базы данных, библиотечных систем, интернет-ресурсы органов государственной власти и иных государственных органов. После изучения теоретических вопросов темы и их уяснения следует решить задачи по практикуму с обоснованием принимаемых решений. Тестовые задания решаются либо на семинарских занятиях.

Таким образом, организационные формы обучения включают в себя:

- контактную работу с преподавателем в рамках аудиторных практических занятий;
- самостоятельную работу по изучению нового материала, отработке учебных навыков и навыков практического применения приобретённых знаний; выполнение индивидуальных заданий творческого характера.

Согласно учебному плану изучение дисциплины завершается зачетом. Вопросы на зачет включаются в зачетные билеты. На подготовку ответа студенту дается 15 минут. Зачет проводится в устной форме. После основного ответа преподавателем могут быть заданы дополнительные вопросы. Зачет оценивается по бинарной шкале: зачтено и не зачтено.



Программу составил(и):  
*к.ф.н., доцент, Качесова И.Ю.*

Рецензент(ы):  
*д.ф.н., проф., Чернышова Т.В.*

Рабочая программа дисциплины  
**Русский язык и культура речи**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от *30.06.2020* протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра общей и прикладной филологии, литературы и русского языка**

Протокол от *04.07.2018* г. № *10*  
Срок действия программы: *2018-2022* уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Т.В.Чернышова*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в *2023-2024* учебном году на заседании кафедры

**Кафедра общей и прикладной филологии, литературы и русского языка**

Протокол от *04.07.2018* г. № *10*  
Заведующий кафедрой *Т.В.Чернышова*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	<p>1. Цель курса Цель курса - сформировать у студентов понятие о языковой норме вообще и их разнообразии в русском языке, об особенностях функционирования в нормативном аспекте единиц различных уровней языка и различных планов речи; сформировать представление о системе норм, организованной коммуникативной функцией языка вообще и коммуникативной задачей каждого речевого акта.</p> <p>2. Задачи курса:</p> <p>1) сформировать умения квалификации языковых единиц и их употреблений в речи как нормативных и ненормативных, уместных или неуместных для данного речевого произведения;</p> <p>2) дать знания об основных нормативных словарях и пособиях;</p> <p>3) сформировать умения построения текста по заданным единицам и в указанном нормативном аспекте.</p>
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.Б.1

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОК-5	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
------	---

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	о коммуникативной сущности понятия нормы; о вариативности как онтологической базе возникновения норм; о связи языковой нормы с культурой речи, стилистикой и риторикой; показать диалектическую связь категорий нормативности и креативности, нормы и выбора (уместности).
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	1) раскрыть содержание основных понятий языковой нормы, ее аспектов, уровней и планов; представлять их как систему;
	2) работать с различными лексикографическими источниками, давать правильную оценку их рекомендациям;
	3) продуцировать собственные речевые произведения в соответствии с требованиями нормативности.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	основными методами и приемами практической работы для целенаправленной, эффективной, результативной и оптимальной коммуникации

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Введение</b>						
1.1.	Предмет и задачи культуры речи	Сам. работа	2	8		Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.2.	Язык – важнейшее средство чело-веческого общения	Лекции	2	2		Л1.1
<b>Раздел 2. Нормативный аспект культуры речи</b>						
2.1.	Понятие нормы и ее значение	Лекции	2	4		Л1.1
2.2.	Фонетические нормы русского языка	Лекции	2	2		Л1.1
2.3.	Акцентные нормы русского языка. Современные тенденции их развития	Сам. работа	2	8		Л1.1
2.4.	Лексические нормы русского языка	Лекции	2	2		Л2.1, Л1.1
2.5.	Типы формально-семантических отношений лексики: понятие омонимии, синонимии, паронимии.	Практические	2	2		Л1.1, Л1.3
2.6.	Основные типы семантических ошибок	Практические	2	2		Л2.1, Л1.1, Л1.3
2.7.	Лексические нормы русского языка. Современные тенденции их развития	Сам. работа	2	8		Л1.1
2.8.	Морфологические нормы русского языка	Лекции	2	2		Л2.1, Л1.1
2.9.	Трудности в употреблении сочетаний числительных с существительными.	Сам. работа	2	8		Л2.1, Л1.1, Л1.3
2.10.	Образование и употребление глагольных форм	Практические	2	2		Л2.1, Л1.1, Л1.3
2.11.	Грамматические нормы русского языка. Современные тенденции их развития	Сам. работа	2	8		Л2.1, Л1.1
2.12.	Синтаксические нормы русского языка	Лекции	2	2		Л2.1
2.13.	2. Принципы выбора порядка слов в русском предложении.	Практические	2	2		Л2.1, Л1.3
2.14.	Синтаксические нормы русского языка. Современные тенденции их развития	Сам. работа	2	8		Л1.1
2.15.	Орфографические и пунктуационные нормы современного русского литературного языка	Сам. работа	2	8		Л2.1, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 3. Функциональные разновидности русского языка</b>						
3.1.	Языковые особенности книжно-письменного типа современного литературного языка.	Лекции	2	2		Л2.1, Л1.1
3.2.	Особенности научного общения на русском языке	Практические	2	2		Л1.2, Л1.3
3.3.	Функциональные стили современного русского литературного языка	Сам. работа	2	8		Л1.1
<b>Раздел 4. Текстовый аспект культуры речи</b>						
4.1.	Текст как объект культуры речи: принципы и аспекты анализа.	Лекции	2	2		Л2.1, Л1.1
4.2.	Логичность речи	Лекции	2	2		Л2.1, Л1.1
4.3.	Основные типы логических ошибок	Практические	2	2		Л1.2, Л1.3
4.4.	Смысловые нарушения в тексте и способы их преодоления.	Практические	2	2		Л1.2, Л1.3
4.5.	Композиция текста	Практические	2	2		Л1.2, Л1.3
4.6.	Культура речи и эффективность общения	Сам. работа	2	8		Л2.1, Л1.1

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
<p>Дисциплина "Русский язык и культура речи" (курс в системе Moodle) в полном объеме представлена на сайте "Цифровой университет" АлтГУ: <a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6845">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6845</a></p> <p>Проверяемая компетенция ОК-5: способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия</p> <p><b>ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА</b></p> <p>Вопрос 1. По количеству участников коммуникации речь подразделяется на:</p> <p>а. научную, художественную, разговорную  б. устную и письменную  в. монологическую, диалогическую и полилогическую  г. описание, повествование и рассуждение</p> <p><b>ОТВЕТ:</b> в</p> <p>Вопрос 2. Как правильно называется ведущий стилеобразующий признак делового стиля, отражающий направленное на адресата прямое волеизъявление в форме предписания относительно выполнения называемого действия?</p> <p>а. долженствование  б. императивность  в. предназначение  г. предписание</p> <p><b>ОТВЕТ:</b> б</p> <p>Вопрос 3.</p>

Для текста не характерна

- а. целостность
- б. лаконичность
- в. логичность
- г. связность

ОТВЕТ: б

Вопрос 4.

Элементы риторического канона располагаются в следующей последовательности:

- а. инвенция, элокуция, диспозиция, мероя, акцио
- б. диспозиция, инвенция, элокуция, меморио, акцио
- в. инвенция, диспозиция, элокуция, акцио, меморио
- г. инвенция, диспозиция, элокуция, мемориа, акцио

ОТВЕТ: г

Вопрос 5.

Заключению речевого сообщения не свойственна задача:

- а. обобщение сказанного
- б. изложение цели выступления
- в. указание перспектив
- г. краткое повторение основных проблем

ОТВЕТ: б

Вопрос 6. Определите жанр диалогической речи

- а. проповедь
- б. лекция
- в. интервью
- г. адвокатская речь

ОТВЕТ: в

Вопрос 7.

Определите, к какому роду красноречия относятся следующие виды речевых сообщений: тост, надгробное слово, SMS-сообщение, речь на приеме, письмо родственникам

- а. социально-бытовое
- б. судебное
- в. духовное
- г. социально-политическое

ОТВЕТ: а

Вопрос 8.

К открытым вопросам в деловой коммуникации относятся:

- а. риторические
- б. альтернативные
- в. информационные
- г. зеркальные

ОТВЕТ: в

Вопрос 9.

Манипулятивные технологии делового общения – это такие технологии, в которых присутствуют:

- а. техники расположения и убеждения по отношению к партнеру – адресату воздействия
- б. скрытое психологическое воздействие на делового партнера
- в. психотехнические приемы манипулирования
- г. открытое принуждение партнера к каким-либо поведенческим действиям

ОТВЕТ: а,б,в

Вопрос 10.

К средствам невербальной коммуникации относятся:

- а. проксемика
- б. все ответы верны
- в. такетика
- г. кинесика

ОТВЕТ: б

Вопрос 11.

Стиль поведения в конфликтной ситуации, при котором стороны стремятся к одностороннему выигрышу, к победе — это стиль...

- а. уклонения.
- б. сотрудничества;
- в. конкуренции и соперничества;
- г. компромисса;

ОТВЕТ: в

Вопрос 12.

Употребление фразеологизмов, пословиц и поговорок, обладающих выразительностью и сниженностью характерно для:

- а. разговорно-бытового стиля
- б. официально-делового стиля
- в. публицистического стиля
- г. научного стиля

ОТВЕТ: а

Вопрос 13.

Укажите среди слов стилистически нейтральное:

- а. свекруха
- б. тетенька
- в. папа
- г. дочь

ОТВЕТ: г

Вопрос 14.

Какому требованию НЕ должен подчиняться язык деловых документов:

- а. стандартизованный характер изложения
- б. свобода интерпретации документа
- в. безэмоциональный стиль изложения
- г. точность формулировок правовых норм

ОТВЕТ: б

Вопрос 15.

Какое из слов не называет жанра документа:

- а. представление
- б. заключение
- в. сообщение
- г. заявление

ОТВЕТ: в

**КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ:**

Каждое задание оценивается одним баллом. Оценивание КИМ теоретического характера в целом:

«зачтено» – верно выполнено более 50 % заданий, «не зачтено» – верно выполнено 50 % и менее 50 % заданий.

«отлично» – верно выполнено 85-100 % заданий, «хорошо» – верно выполнено 70-84 % заданий,

«удовлетворительно» – верно выполнено 51-69 % заданий, «неудовлетворительно» – верно выполнено 50 % или менее 50 % заданий.

**ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА**

1. Документ – это...

Ответ: Материальный носитель с зафиксированной на нём в любой форме информацией в виде текста, звукозаписи, изображения и (или) их сочетания, который имеет реквизиты, позволяющие его идентифицировать, и предназначен для передачи во времени и в пространстве в целях общественного использования и хранения.

2. Набор реквизитов официального письменного документа, расположенных в определённой последовательности – это...

Ответ: формуляр.

3. Как называется тип речевой ошибки, связанной с употреблением близких по смыслу и потому лишних



слов (упал вниз, главная суть, повседневная обыденность, бесполезно пропадает и т.п.)?

Ответ: плеоназм.

4. Назовите риторические каноны.

Ответ: инвенция, диспозиция, элокуция, меморио, акцио.

5. Определите тип ошибки и отредактируйте предложение: Таким образом, дети, показавшие хорошие результаты по индивидуальной работе на коротком отрезке времени, при более длительном тестировании не добиваются успеха.

Ответ: неверное (неуместное) употребление предлога. Предлог «по» следует заменить на предлог «в». Таким образом, дети, показавшие хорошие результаты в индивидуальной работе на коротком отрезке времени, при более длительном тестировании не добиваются успеха.

6. Какая ошибка допущена в данном предложении: Познакомившись с результатами проверки, на предприятии появились обновленные должностные инструкции сотрудников?

Ответ: У основного и добавочного действий разные субъекты.

7. Какую информацию несут реквизиты как элементы документа?

Ответ: об участниках коммуникативной ситуации, о ситуации реальной действительности, о самом документе.

8. Каковы специфические функции делового текста?

Ответ: информационная, мыслеформирующая.

9. Кто несет ответственность за качество передачи информации в деловой коммуникации?

Ответ: отправитель сообщения.

10. Дайте определение нормы современного русского языка.

Ответ: совокупность правил, регламентирующих употребление слов, произношение, правописание, образование слов и их грамматических форм, сочетание слов и построение предложений.

11. Что включает в себя понятие «деловые переговоры»?

Ответ: Обсуждение с целью заключения соглашения по какому-либо вопросу как в рамках сотрудничества, так и в условиях конфликта.

12. Какой процедурный вопрос необходимо согласовать перед началом переговоров?

Ответ: повестку дня.

13. Что относится к позитивным функциям конфликта?

Ответ: стимулирование к изменениям и развитию, получение новой информации об оппоненте.

14. Какие типы конфликтов считаются наиболее распространенными в деловом общении?

Ответ: конфликт по вертикали, смешанный тип.

15. Перечислите основные этикетные формулы.

Ответ: формула приветствия, формула обращения, формула благодарности, формула приглашения, формула прощания, формула извинения.

16. Неотчётливое произношение звуков и даже их полное исчезновение в устной речи. ослабление звучания гласных в безударном положении – это...

Ответ: редукция.

17. Перечислите все компоненты речевого сообщения, которые включает риторическая структура?

Ответ: вступление, сообщение темы, сообщение цели речи, развитие темы, доказательство, опровержение, заключение.

18. Кто считается основоположником риторической науки и почему?

Ответ: Аристотель. Его труд «Риторика» впервые обобщает, систематизирует результаты деятельности древних греков в области искусства красноречия. Трактат состоит из нескольких книг: первая книга определяет место риторики среди античных наук; вторая – систематизирует способы воздействия на слушателей; третья – исследует стиль, построение речи.

19. Какая ошибка допущена в предложении: У него было раскрасневшееся лицо от мороза?

Ответ: неверный порядок слов.

20. Что понимают под точностью деловой речи?

Ответ: адекватную передачу авторского смысла делового текста и устранение его возможной двусмысленности?

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ВОПРОСОВ

«Отлично» (зачтено): Ответ полный, развернутый. Вопрос точно и исчерпывающе передан. Терминология сохранена. Студент превосходно владеет основной и дополнительной литературой. Ошибок нет.

«Хорошо» (зачтено): Ответ полный, хотя краток. Терминологически правильный. Нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом, основной литературой.

Суждения правильны.

«Удовлетворительно» (зачтено): Ответ неполный. В терминологии имеются недостатки. Студент владеет программным материалом, но имеются недочеты.

«Неудовлетворительно» (не зачтено): Не использована специальная терминология. Ответ в сущности неверен. Переданы лишь отдельные фрагменты соответствующего материала вопроса. Ответ не

соответствует вопросу или вовсе не дан.
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
Не предусмотрено
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>
<p>Промежуточная аттестация заключается в проведении в конце семестра зачета для обучающихся, не получивших зачет по результатам текущей успеваемости) по всему изученному курсу. Зачет проводится в устной форме по билетам. В билет входит 2 вопроса: 1 вопрос теоретического характера и 1 вопрос практико-ориентированного характера.</p> <p>«Зачтено»:</p> <p>1) студентом дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленные вопросы, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок.</p> <p>2) студентом дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускаются неточности в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями.</p> <p>3) студентом дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий.</p> <p>«Не зачтено»: студентом дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, неумением давать аргументированные ответы. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено. Студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.</p>

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	В. И. Максимова, А. В. Голубевой.	Русский язык и культура речи : учебник для бакалавров	М. : Юрайт, 2012	
Л1.2	Доронина С.В. Трубникова Ю.В.	Ортология. Практический курс: Практикум	АлтГУ, Барнаул, 2016	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/2844">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/2844</a>
Л1.3	Ипполитова Н. А., Князева О. Ю., Савова М. Р.	Русский язык и культура речи: практикум: практикум	М.: Проспект, 2016	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=443580">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=443580</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Розенталь Д.Э.	Справочник по правописанию и литературной правке:	М., 2006	

		справочник для издательских работников		
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>		<b>Эл. адрес</b>	
Э1	Грамота.Ру		<a href="http://www.gramota.ru/">http://www.gramota.ru/</a>	
Э2	национальный корпус русского языка		<a href="http://ruscorpora.ru/">http://ruscorpora.ru/</a>	
Э3	Русский язык и культура речи (курс в системе Moodle)		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6845">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6845</a>	
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
<p>Microsoft Windows 7 № 60674416 от 19.07.2012 г. (бессрочная)  Microsoft Office 2010 № 60674416 от 19.07.2012 г. (бессрочная)  Blender, условия использования по ссылке <a href="https://www.blender.org/about/license/">https://www.blender.org/about/license/</a> (бессрочная)</p> <p>Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  Chrome (<a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a>), (бессрочно); 7-Zip (<a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a>), (бессрочно);  AcrobatReader  (<a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a>), (бессрочно);  ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<a href="https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/">https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/</a>), (бессрочно);  LibreOffice (<a href="https://ru.libreoffice.org/">https://ru.libreoffice.org/</a>), (бессрочно);  Веб-браузер Chromium (<a href="https://www.chromium.org/Home/">https://www.chromium.org/Home/</a>), (бессрочно);  Антивирус Касперский (<a href="https://www.kaspersky.ru/">https://www.kaspersky.ru/</a>), (до 23 июня 2024);  Архиватор Ark (<a href="https://apps.kde.org/ark/">https://apps.kde.org/ark/</a>), (бессрочно);  Okular (<a href="https://okular.kde.org/ru/download/">https://okular.kde.org/ru/download/</a>), (бессрочно);  Редактор изображений Gimp (<a href="https://www.gimp.org/">https://www.gimp.org/</a>), (бессрочно)</p>				
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>				
<p>Электронная база данных «Scopus» (<a href="http://www.scopus.com/">http://www.scopus.com/</a>);  Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<a href="http://elibrary.asu.ru/">http://elibrary.asu.ru/</a>);  Научная электронная библиотека elibrary(<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>)</p>				

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Курс состоит из лекционных и практических занятий, которые призваны закреплять и дополнять теоретические знания, полученные в ходе изучения теоретических концепций, ознакомления с учебной и научной литературой. Тем самым занятия способствуют получению студентами наиболее качественных знаний, помогают приобрести навыки самостоятельной работы, позволяют осуществлять со стороны преподавателя текущий контроль над успеваемостью обучающихся.

Приступая к подготовке темы практического занятия, студенты должны, прежде всего, внимательно ознакомиться с его планом (по планам семинарских занятий), а также учебной программой по данной теме. Учебная программа позволяет студентам наиболее качественно и правильно сформулировать краткий план ответа, помогает лучше сориентироваться при проработке вопроса, способствует структурированию знаний. Необходимо далее изучить соответствующие конспекты лекций и главы учебников, ознакомиться с дополнительной литературой и текстами первоисточников, рекомендованными к этому занятию.

Предлагается к наиболее важным и сложным вопросам темы составлять конспекты ответов.

Конспектирование некоторых первоисточников и дополнительной литературы также способствует более плодотворному усвоению учебного материала. Студенты должны готовить все вопросы соответствующего занятия и, кроме того, обязаны уметь давать определения основным категориям и понятиям, предложенным для запоминания к каждой теме.

### Работа с учебниками и научной литературой

При работе с книгой необходимо подобрать литературу, научиться правильно ее читать, вести записи. Для подбора литературы в библиотеке используются алфавитный и систематический каталоги.

Важно помнить, что рациональные навыки работы с книгой – это всегда большая экономия времени и сил.

Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего.

При изучении любой дисциплины большую и важную роль играет самостоятельная индивидуальная работа. Особое внимание следует обратить на определение основных понятий курса. Студент должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно. Нужно добиваться точного представления о том, что изучаешь. Полезно составлять опорные конспекты. При изучении материала по учебнику полезно в тетради (на специально отведенных полях) дополнять конспект лекций. Там же следует отмечать вопросы, выделенные студентом для консультации с преподавателем.

Выводы, полученные в результате изучения, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы они при перечитывании записей лучше запоминались.

Опыт показывает, что многим студентам помогает составление листа опорных сигналов, содержащего важнейшие и наиболее часто употребляемые понятия. Такой лист помогает запомнить основные положения лекции, а также может служить постоянным справочником для студента.

Различают два вида чтения; первичное и вторичное. Первичное – это внимательное, неторопливое чтение, при котором можно остановиться на трудных местах. После него не должно остаться ни одного непонятого слова. Содержание не всегда может быть понятно после первичного чтения.

Задача вторичного чтения – полное усвоение смысла целого (по счету это чтение может быть и не вторым, а третьим или четвертым).

Контактная работа с преподавателем и самостоятельная работа студента ставят своей целью приобретение целостной картины по освоению учебной дисциплины «Русский язык и культура речи». К услугам студента лекционный курс, учебники, учебные пособия, дополнительная литература, задания к практическим занятиям, изучение понятийного аппарата по курсу «Русский язык и культура речи».

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Алтайский государственный университет»

## Физическая культура и спорт рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой           **Кафедра физического воспитания**  
Направление подготовки           **06.03.01. Биология**  
Форма обучения                   **Очная**  
Общая трудоемкость               **2 ЗЕТ**  
Учебный план                       **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану        72                                      Виды контроля по семестрам  
в том числе:                        зачеты:                               1  
    аудиторные занятия           36  
    самостоятельная работа     36

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (1)		Итого	
	Неделя	15		
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Сам. работа	36	36	36	36
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

*ст. преподаватель , Лопатина О.А.; к.ф.н., доцент, Романова Е.В.*

Рецензент(ы):

*к.ф.н., доцент, Климов М.Ю.*

Рабочая программа дисциплины

**Физическая культура и спорт**

разработана в соответствии с ФГОС:

*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:

*06.03.01 Биология*

утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Кафедра физического воспитания**

Протокол от 15.06.2023 г. № 13

Срок действия программы: 2023-2024 уч. г.

Заведующий кафедрой

*Романова Е.В.*

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра физического воспитания**

Протокол от 15.06.2023 г. № 13

Заведующий кафедрой *Романова Е.В.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- овладение системой научно-практических и специальных знаний, необходимых для понимания природных и социальных процессов функционирования физической культуры общества и личности, умение их адаптивного, творческого использования для личностного, профессионального развития и самосовершенствования;</li> <li>- формирование мотивационно-ценностного отношения к физической культуре, установки на здоровый стиль жизни, физическое совершенствование и самовоспитание привычки к регулярным занятиям физическими упражнениями и спортом;</li> <li>- организации здорового стиля жизни при выполнении учебной, профессиональной и социокультурной деятельности;</li> <li>- овладение системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, психическое благополучие, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности;</li> <li>- приобретение личного опыта повышения двигательных и функциональных возможностей, обеспечение общей и профессионально-прикладной физической подготовленности к будущей профессии и быту.</li> </ul>
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.Б.1

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
------	--

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	Базовые термины и понятия физической культуры. Ценности физической культуры и спорта. Значение физической культуры в жизнедеятельности человека. Факторы, определяющие здоровье человека, понятие здорового образа жизни и его составляющие. Способы контроля и оценки физического развития и физической подготовленности.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	Раскрывать понятия и термины физической культуры. Ориентироваться в общих и специальных литературных источниках. Придерживаться здорового образа жизни. Самостоятельно поддерживать и развивать основные физические качества в процессе занятий физическими упражнениями. Составить комплекс производственной гимнастики в зависимости от условий и характера труда.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	Понятийно-терминологическим аппаратом в области физической культуры. Навыками ведения здорового образа жизни. Методами самостоятельного выбора вида спорта или системы физических упражнений для укрепления здоровья. Средствами и методами воспитания физических (быстрота, сила выносливость, гибкость и ловкость) и волевых (целеустремленность, инициативность, решительность, самостоятельность) качеств, необходимых для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
-------------	-----------------------------	-------------	---------	-------	-------------	------------

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Теоретические основы физической культуры</b>						
1.1.	Тема №1. Физическая культура в профессиональной подготовке студентов и социокультурное развитие личности студента.	Лекции	1	2		Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.2.	Простейшие методики самооценки работоспособности, усталости, утомления и применения средств физической культуры для их направленной коррекции.	Практические	1	2		Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.3.	Подготовка к учебным занятиям. Изучение учебной литературы по дисциплине.	Сам. работа	1	4		Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.4.	Тема №2. Социально-биологические основы адаптации организма человека к физической и умственной деятельности, факторам среды обитания.	Лекции	1	6		Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.5.	Функциональные изменения в организме при физических нагрузках.	Практические	1	6		Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.6.	Подготовка к учебным занятиям. Изучение учебной литературы по дисциплине.	Сам. работа	1	12		Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.7.	Тема №3. Образ жизни и его отражение в профессиональной деятельности.	Лекции	1	2		Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.8.	Методы самоконтроля состояния здоровья и физического развития.	Практические	1	2		Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.9.	Подготовка к учебным занятиям. Изучение учебной литературы по дисциплине.	Сам. работа	1	4		Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.10.	Тема №4. Общая физическая и спортивная подготовка студентов в образовательном процессе.	Лекции	1	4		Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.11.	Методика индивидуального подхода и применения средств для направленного развития отдельных физических качеств.	Практические	1	4		Л1.1, Л2.1, Л3.1



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Средства и методы мышечной релаксации в спорте.					
1.12.	Подготовка к учебным занятиям. Изучение учебной литературы по дисциплине.	Сам. работа	1	8		Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.13.	Тема №5. Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе занятий.	Лекции	1	2		Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.14.	Подготовка к учебным занятиям. Изучение учебной литературы по дисциплине.	Сам. работа	1	4		Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.15.	Самоконтроль, его основные методы, показатели. Использование отдельных методов контроля при регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом.	Практические	1	2		Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.16.	Тема №6. Профессионально-прикладная физическая подготовка будущих специалистов.	Лекции	1	2		Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.17.	Методика самостоятельного освоения отдельных элементов профессионально-прикладной физической подготовки. Методика проведения производственной гимнастики с учетом заданных условий и характера труда.	Практические	1	2		Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.18.	Подготовка к учебным занятиям. Изучение учебной литературы по дисциплине.	Сам. работа	1	4		Л1.1, Л2.1, Л3.1

## 5. Фонд оценочных средств

### 5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Контрольные задания для проведения текущего контроля.

Тестовые задания (в тестах может быть правильным как один, так и несколько вариантов ответов).

1. Задачи физического воспитания в вузе:

А) образовательные

- В) воспитательные
- С) оздоровительные
- Д) развивающие
- Е) социализирующие
- Ф) профориентационные
- Г) интеллектуализирующие

2. Какая обязательная форма занятий физической культурой в вузе?

- А) учебные
- В) внеучебные
- С) групповые
- Д) самостоятельные

3. Перечислите, что относится к психофизиологическим функциям, которые совершенствуются в процессе занятий физической культурой и спортом, позволяют занимающимся успешно осваивать двигательные действия:

- А) чувство времени
- В) способность ориентироваться в пространстве
- С) совершенная идеомоторика
- Д) точность сенсомоторных реакций

4. Для количественной оценки наследственности используют коэффициент Хольцингера (Н)?

- А) Верно
- В) Неверно

5. Тренированность – это приспособленность (адаптированность) организма к определенной деятельности, достигнутая посредством тренировки?

- А) Верно
- В) Неверно

6. Организм человека – это единая саморазвивающаяся биологическая система?

- А) Верно
- В) Неверно

7. Что не допускает здоровый образ жизни?

- А) употребление спиртного
- В) употребление углеводов
- С) избыточную массу тела
- Д) занятия физической культурой

8. Здоровье – это состояние полного ....

- А) физического благополучия
- В) духовного благополучия
- С) житейского благополучия
- Д) социального благополучия
- Е) финансового благополучия

9. От здорового образа жизни зависит:

- А) наличие семьи
- В) количество друзей
- С) долголетие
- Д) социальный статус

10. Какие из перечисленных советов при стрессовой ситуации можно использовать?

- А) сосчитать до десяти
- В) употребить алкогольный напиток
- С) сделать несколько глубоких вдохов, потянуться
- Д) задержать дыхание

11. Физиологической основой быстроты одиночного движения является частота импульсации мотонейронов

- А) Верно
- В) Неверно

12. Метод максимальных усилий направлен на увеличение физиологического поперечника мышцы  
А) Верно  
В) Неверно
13. Метод разучивания по частям это метод частично регламентированного упражнения  
А) Верно  
В) Неверно
14. Малые, крупные и соревновательные формы относят к урочным формам занятий физическими упражнениями  
А) Верно  
В) Неверно
15. На начальной стадии освоения движения в коре головного мозга преобладает процесс концентрации возбуждения  
А) Верно  
В) Неверно
16. Нестандартные двигательные действия применяются в единоборствах, спортивных играх, кроссах  
А) Верно  
В) Неверно
17. Что включают в себя физкультурно-оздоровительные технологии?  
А) постановка цели и задач, их применения  
В) объем и организация тренировочной нагрузки  
С) реализация физкультурно-оздоровительной деятельности  
D) организация места занятия
18. Футбол на занятиях используется как ....  
А) отягощение  
В) опора  
С) предмет  
D) стул
19. Какие из упражнений служат для развития общей выносливости?  
А) длительный бег  
В) упражнения на пресс  
С) приседы и полуприседы с различным весом  
D) плавание
20. Какие цели предполагает ППФП?  
А) предупреждение профессиональных заболеваний  
В) соблюдение техники безопасности  
С) способ отбора к будущей профессии  
D) отдых и восстановление работоспособности
21. Каковы задачи ППФП?  
А) освоение прикладных умений и навыков  
В) соблюдение техники безопасности  
С) развитие прикладных физических качеств  
D) включение в трудовой процесс физической тренировки
22. Какой из видов спорта не является прикладным?  
А) вольная борьба  
В) конный спорт  
С) фехтование  
D) лыжный спорт
23. Что не относится к средствам ППФП?  
А) естественные силы природы  
В) прикладные виды спорта

- C) режим питания
- D) гигиенические факторы

24. Что из перечисленного не относится к динамике работоспособности?

- A) степень утомления в течение дня
- B) скорость восстановления в перерывах и после работы
- C) длительность обеденного перерыва
- D) скорость вработывания и успешность трудовых операций в начале работы

25. Что не входит перечень особенностей характера труда?

- A) продолжительность рабочей смены
- B) двигательные действия
- C) приём, хранение и переработка информации
- D) тяжесть работы

Правильные ответы :

1. A, B, C, D
2. A
3. A, B, C, D
4. A
5. A
6. A
7. A, C
8. A, B, D
9. C
10. A, C
11. A
12. B
13. B
14. B
15. B
16. A
17. A, B, C
18. A, B, C
19. A, D
20. A, D
21. A, C
22. C
23. C
24. C
25. A

Тестовые задания открытой формы (с кратким ответом).

1. \_\_\_\_\_ составная часть физической культуры, средство и метод физического воспитания, основанный на использовании соревновательной деятельности и подготовке к ней.
2. \_\_\_\_\_ физической культуры – значимые явления, предметы, процессы и результаты деятельности в сфере физической культуры, стимулирующие поведение и физкультурно-спортивную активность.
3. Двигательная \_\_\_\_\_ – естественная и специально организованная двигательная деятельность человека, обеспечивающая его успешное физическое и психическое развитие.
4. Физическая \_\_\_\_\_ – процесс и результат физической активности, обеспечивающий формирование двигательных умений и навыков, развитие физических качеств, повышение уровня работоспособности.
5. Физическое \_\_\_\_\_ – педагогический процесс, направленный на формирование физической культуры личности.
6. Физическое \_\_\_\_\_ – процесс физического образования, выражающий высокую степень развития индивидуальных физических способностей.
7. \_\_\_\_\_ – это индивидуальное развитие организма, в ходе которого происходит преобразование его морфофизиологических, физиолого-биохимических, цитогенетических и этологических (у животных) признаков.
8. \_\_\_\_\_ совокупность реакций, обеспечивающих восстановление или поддержание относительно динамического постоянства внутренней среды и некоторых физиологических функций организма (кровообращения, обмена веществ, терморегуляции и др.).

9. Клетки, имеющие общее происхождение, одинаковое строение и функции – это \_\_\_\_\_.
10. Как называется физкультурно-оздоровительная технология, занятия которой проводятся с использованием специального комплекта амортизаторов, фиксирующихся одновременно на руках и ногах занимающихся и образующих единую взаимосвязанную систему?
11. \_\_\_\_\_ – это способ осуществления разнообразной физкультурно-оздоровительной деятельности, направленной на сохранение и укрепление здоровья с учетом возраста, профессиональной деятельности, достижение и поддержание физического благополучия, предупреждение заболеваний и общее оздоровление, повышение сопротивляемости организма вредным воздействиям внешней среды.
12. \_\_\_\_\_ – это уникальная система упражнений, направленная на согласованную работу мышц, правильное естественное движение и владение своим телом.
13. \_\_\_\_\_ одна из форм массовой физической культуры с регулируемой нагрузкой.
14. Автор термина "Аэробика"?
15. Как называется физкультурно-оздоровительная технология, занятия которой предполагают использование специальной степ-платформы с регулируемой высотой?
16. Компоненты физической культуры. Сколько их?
17. Физическая культура (Письменский И.А., Аллянов Ю.Н.) – это органическая часть \_\_\_\_\_ общества и личности; рациональное использование человеком двигательной деятельности в качестве фактора оптимизации своего состояния и развития, физической подготовки к жизненной практике.
18. Что называется своеобразием психического склада личности, ее неповторимость?
19. Принципы закаливания: систематичности, \_\_\_\_\_, индивидуальности, сознательности.
20. Сколько основных принципов (правил) в рациональном питании?
21. Оптимальный двигательный режим для юношей (мужчин) \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ часов в неделю.
22. Сколько основных видов закаливания?
23. Основными факторами, определяющими здоровье человека, являются образ жизни человека, \_\_\_\_\_, экология, здравоохранение.
24. Физические качества. Сколько их?
25. Сколько основных составляющих здорового образа жизни?
26. При любом уровне физической подготовленности, каждое упражнение надо делать до \_\_\_\_\_.
27. Основная цель самостоятельных занятий - в сохранении хорошего здоровья и поддержании высокого уровня \_\_\_\_\_ и умственной работоспособности.
28. Сколько форм самостоятельных занятий существует?
29. Упражнения в течение \_\_\_\_\_, которые предупреждают наступающее утомление и способствуют поддержанию высокой работоспособности без перенапряжения.
30. Сколько основных формы самостоятельных занятий физическими упражнениями?
31. Физкультминутки в процессе учебного труда проводятся с целью - предупреждения утомления и восстановления \_\_\_\_\_.
32. Нагрузка, при которой белковые структуры организма ускоренно обновляются в сравнении с процессами разрушения называется \_\_\_\_\_.
33. В каком году был основан Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья имени П. Ф. Лесгафта?
34. Какое физическое качество является важнейшим для поддержания высокой работоспособности?
35. Что оценивает тест Шульце?
36. Сколько основных групп мутагенных факторов?
37. Занятия с большой физической нагрузкой рекомендуется проводить не более, какого количества раз в неделю?
38. Максимально допустимая ЧСС человека в возрасте 40 лет \_\_\_\_\_ уд/мин?
39. По какой общепринятой структуре проводятся самостоятельные занятия: \_\_\_\_\_, основная часть, заключительная часть.
40. Определите возраст человека если известно, что его тах ЧСС составляет 185 уд/мин.
41. Аэробика низкой интенсивности это – \_\_\_\_\_ аэробика.
42. Сколько основных функций опорно-двигательной системы?
- 43.. Напишите спортивные разряды в порядке возрастания.
44. Напишите тренировочные циклы в порядке возрастания временных интервалов.
45. Напишите фазы формирования двигательного навыка в порядке освоения движения.

Правильные ответы:

1. Спорт
2. Ценности
3. Активность
4. Подготовленность
5. Воспитание
6. Совершенство

7. Онтогенез
8. Гомеостаз
9. Ткань
10. Тераэробика
11. Физкультурно-оздоровительная технология
12. Пилатес
13. Аэробика
14. Купер
15. Степ-аэробика
16. Три
17. Культуры
18. Индивидуальность
19. Постепенности
20. Три
21. 8-12
22. Три
23. Наследственность
24. Пять
25. Шесть
26. Утомление мышц
27. Физической
28. Три
29. Учебного дня
30. Три
31. Работоспособности
32. Катаболизм
33. 1896
34. Выносливость
35. Внимание
36. Две
37. Трех
38. 180
39. Разминка
40. 35
41. Низкоударная
42. Три
43. Третий, второй, первый
44. Микроцикл, мезоцикл, макроцикл
45. Иррадиации, концентрации, автоматизации

Критерии оценивания.

При оценивании используется балльно-рейтинговая система.

Каждый правильный ответ оценивается 1 баллом.

Оценивание КИМ в целом:

"зачтено" - от 20 до 40 баллов

"не зачтено" - 19 и менее баллов.

**5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)**

Не предусмотрено

**5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация оценивается «Итоговым тестом». Итоговый тест формируется из банка вопросов случайным образом, т.е. у каждого студента может быть разный набор вопросов итогового тестирования. Выполнение теста ограничено по времени – 60 минут. В тестах может быть правильным как один, так и несколько вариантов ответов, а также свой вариант ответа.

При оценивании используется балльно-рейтинговая система.

Каждый правильный ответ оценивается 1 баллом.

Оценивание КИМ в целом:

"зачтено" - от 15 до 30 баллов

"не зачтено" – 14 и менее баллов.

--

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
6.1.1. Основная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л1.1	Муллер А.Б. и др.	Физическая культура : учебник и практикум для вузов	М:Юрайт, 2020	<a href="https://urait.ru/viewer/fizicheskaya-kultura-449973#page/2">https://urait.ru/viewer/fizicheskaya-kultura-449973#page/2</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	Письменский И.А., Алянов Ю.Н.	Физическая культура : учебник для вузов	М:Юрайт , 2020	<a href="https://urait.ru/viewer/fizicheskaya-kultura-450258#page/1">https://urait.ru/viewer/fizicheskaya-kultura-450258#page/1</a>
6.1.3. Дополнительные источники				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л3.1	Лопатина О.А. и др.	Физическая культура и спорт: Учебное пособие	Барнаул: АлтГУ , 2018	<a href="http://elibrary.asu.ru/xmlui/handle/asu/4908">http://elibrary.asu.ru/xmlui/handle/asu/4908</a>
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>	<b>Эл. адрес</b>		
Э1	ЭБС "Юрайт"	<a href="https://biblio-online.ru/">https://biblio-online.ru/</a>		
Э2	ЭБС "Университетская библиотека online"	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>		
Э3	ЭБС АлтГУ	<a href="http://elibrary.asu.ru/">http://elibrary.asu.ru/</a>		
Э4	Курс в системе Moodle "Физическая культура и спорт"	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8158">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8158</a>		
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
<p>Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  Chrome (<a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a> ), (бессрочно);  7-Zip (<a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a> ), (бессрочно);  AcrobatReader  (<a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a>), (бессрочно);  ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<a href="https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/">https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/</a>), (бессрочно);  LibreOffice (<a href="https://ru.libreoffice.org/">https://ru.libreoffice.org/</a>), (бессрочно);  Веб-браузер Chromium (<a href="https://www.chromium.org/Home/">https://www.chromium.org/Home/</a>), (бессрочно);  Антивирус Касперский (<a href="https://www.kaspersky.ru/">https://www.kaspersky.ru/</a>), (до 23 июня 2024);  Архиватор Ark (<a href="https://apps.kde.org/ark/">https://apps.kde.org/ark/</a>), (бессрочно);  Okular (<a href="https://okular.kde.org/ru/download/">https://okular.kde.org/ru/download/</a>), (бессрочно);  Редактор изображений Gimp (<a href="https://www.gimp.org/">https://www.gimp.org/</a>), (бессрочно)  Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);</p>				

Chrome (<http://www.chromium.org/chromium-os/licenses>), (бессрочно); 7-Zip (<http://www.7-zip.org/license.txt>), (бессрочно);  
 AcrobatReader  
 ([http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)), (бессрочно);  
 ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/>), (бессрочно);  
 LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно);  
 Веб-браузер Chromium (<https://www.chromium.org/Home/>), (бессрочно);  
 Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024);  
 Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);  
 Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);  
 Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)

#### 6.4. Перечень информационных справочных систем

СПС КонсультантПлюс (инсталлированный ресурс АлтГУ или <http://www.consultant.ru/>).  
 Электронная база данных «Scopus» (<http://www.scopus.com>);  
 Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<http://elibrary.asu.ru/>);  
 Научная электронная библиотека elibrary (<http://elibrary.ru>)  
 Электронный ресурс в системе "Moodle" <https://portal.edu.asu.ru/enrol/index.php?id=2653>

### 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ

### 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебные занятия по дисциплине (модулю) «Физическая культура и спорт» реализуются в виде лекционных, практических (семинарских) занятий и самостоятельной работы студентов.  
 Главное назначение лекции – обеспечить теоретическую основу обучения, развить интерес к учебной дисциплине, сформировать у обучающихся ориентиры для самостоятельной работы над курсом.  
 Практические (семинарские) занятия формируют исследовательский подход к изучению учебного материала, формируют и развивают у обучающихся навыки самостоятельной работы, умения активно участвовать в творческой дискуссии, делать выводы, аргументировано излагать свое мнение и отстаивать его. Практическое (семинарское) занятие - особая форма учебно-теоретических занятий, служащая дополнением к лекционному курсу. В ходе занятий (текущий контроль успеваемости) предусматривается проверка освоенности компетенции в виде двух докладов или доклада и контрольной работы.  
 Для эффективной подготовки освоения дисциплины (модуля) «Физическая культура и спорт» студенты должны посещать лекционные и практические занятия, иметь конспекты лекций. Самостоятельно готовиться к каждому практическому (семинарскому) занятию, изучить конспект лекции по соответствующей теме, изучить рекомендованную основную и дополнительную литературу по теме.  
 При подготовке к сдаче промежуточной аттестации (зачет) рабочей программы дисциплины (модуля) «Физическая культура и спорт» повторите лекционный материал, используя конспекты лекций, а также используйте учебную литературу рекомендованную преподавателем, содержащуюся в электронной библиотечной системе (ЭБС) АлтГУ. Оценка освоенности компетенции проверяется в виде тестирования.



# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Философия

### рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра философии и политологии**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 36  
самостоятельная работа 72

Виды контроля по семестрам  
зачеты: 3

#### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	2 (3)		Итого	
	Неделя 15			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	20	20	20	20
Практические	16	16	16	16
Сам. работа	72	72	72	72
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
*к. филос. наук, Доцент, А.В. Бутина*

Рецензент(ы):  
*д. филос. н., Профессор, И.В. Черданцева*

Рабочая программа дисциплины  
**Философия**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра философии и политологии**

Протокол от 01.06.2023 г. № 9  
Срок действия программы: 2023-2024 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Черданцева Инна Владимировна*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра философии и политологии**

Протокол от 01.06.2023 г. № 9  
Заведующий кафедрой *Черданцева Инна Владимировна*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Целью и задачами освоения учебной дисциплины «Философия» являются формирование представления о специфике философии как способе познания и духовного освоения мира, основных разделах современного философского знания, философских проблемах и методах их исследования; овладение базовыми принципами и приемами философского познания; введение в круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности, выработка навыков работы с оригинальными и адаптированными философскими текстами. Изучение дисциплины направлено на развитие навыков критического восприятия и оценки источников информации, умения логично формулировать, излагать и аргументировано отстаивать собственное видение проблем и способов их разрешения; овладение приемами ведения дискуссии, полемики, диалога
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.Б.1

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОК-1	способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	<ul style="list-style-type: none"><li>- основные принципы сбора, отбора и обобщения информации;</li><li>- основные приемы работы с первоисточниками (философскими текстами) в учебном процессе и процессе научного исследования;</li><li>- специфику философии как способа познания и духовного освоения мира;</li><li>- основные разделы философского знания и этапы его развития;</li><li>- основные философские категории и особенности их понимания в различных исторических типах философии и авторских подходах.</li><li>- основные направления и проблематику современной философии;</li><li>- круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности.</li></ul>
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	<ul style="list-style-type: none"><li>- использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений;</li><li>- систематизировать и соотносить разнородные идеи в процессе работы с философским текстом;</li><li>- раскрывать смысл выдвигаемых идей, представить рассматриваемые философские проблемы в развитии;</li><li>- анализировать проблемную ситуацию с применением положений и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений;</li><li>- выявлять практическую ценность определенных философских положений и основания, на которых строится философская концепция или система;</li><li>- применять навыки самостоятельной работы и развития своих творческих способностей и логического мышления;</li><li>- формулировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии в коммуникации с представителями иных национальностей и конфессий;</li><li>применять этические и межкультурные нормы в общении с представителями иных национальностей и конфессий.</li></ul>
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>

3.3.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание;</li> <li>- навыками ведения дискуссии и полемики;</li> <li>- навыками аналитической оценки социально-гуманитарного материала;</li> <li>- навыками выражения и обоснования собственной позиции относительно современных социогуманитарных проблем и конкретных философских позиций;</li> <li>- навыками работы с информационными объектами и сетью Интернет;</li> <li>- навыками создания научных текстов;</li> <li>- навыками восприятия и анализа философских текстов, содержащих оценку социокультурных и исторических фактов;</li> <li>- приемами эстетической оценки явлений культуры, концепций и эпох с применением философских идей и категорий.</li> </ul>
--------	--

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Философские идеи Востока как основа формирования межкультурного взаимодействия.</b>						
1.1.	Предмет философии. Место и роль философии в культуре. Структура философского знания. Функции философии. Структура философского знания. Границы научного и философского знания. Отношения философии и религии. Понятие культуры. Место и роль философии в культуре. Понятие мировоззрения. Структура мировоззрения. Типы мировоззрения: мифологическое, религиозное, философское, научное.	Практические	3	2	ОК-1, ОК-7	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.2.	Предмет философии. Место и роль философии в культуре. Структура философского знания. Функции философии. Структура философского знания. Границы научного и философского знания. Отношения философии и религии. Понятие культуры. Место и роль философии в культуре. Понятие мировоззрения. Структура мировоззрения. Типы мировоззрения: мифологическое, религиозное, философское, научное.	Сам. работа	3	2	ОК-1, ОК-7	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.3.	Проблема генезиса древнеиндийской философской мысли. Природные условия Индии.	Лекции	3	2	ОК-1, ОК-7	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	<p>Социально-экономический строй и культура рабовладельческого общества древней Индии. Этапы развития древнеиндийской философии. Ортодоксальные и неортодоксальные философские течения и школы. Специфические черты философии древней Индии. Проблема генезиса и развития китайской философской мысли. Вопрос о происхождении школ. Специфические черты древнекитайской философии. Географические и экономические условия древнего Китая. Особое отношение к сельскому хозяйству. Идеализация природы. Специфика семейной системы. Место философии в древнекитайской цивилизации, ее отношение к искусству и поэзии. Проблемы китайской философии, специфика форм их выражения.</p>					
1.4.	<p>Проблема генезиса древнеиндийской философской мысли. Природные условия Индии. Социально-экономический строй и культура рабовладельческого общества древней Индии. Этапы развития древнеиндийской философии. Ортодоксальные и неортодоксальные философские течения и школы. Специфические черты философии древней Индии. Проблема генезиса и развития китайской философской мысли. Вопрос о происхождении школ. Специфические черты древнекитайской философии. Географические и экономические условия древнего Китая. Особое</p>	Сам. работа	3	4	ОК-1, ОК-7	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	отношение к сельскому хозяйству. Идеализация природы. Специфика семейной системы. Место философии в древнекитайской цивилизации, ее отношение к искусству и поэзии. Проблемы китайской философии, специфика форм их выражения.					
1.5.	<p>Место Конфуция в китайской философии. «Лунь юй» о личности Конфуция. Специфика этико-политического учения Конфуция. Учение о небе как высшем духовном существе и нравственном начале, идея мировой закономерности. Значение и смысл этических категорий справедливости («и») и гуманности («жэнь»), принципы «чжун» и «шу».</p> <p>Нравственный идеал и образ жизни совершенномудрого. Учение о благородном муже. Категория «вэнь» (культура, цивилизация) в конфуцианстве. Этапы истории даосизма. Первый этап даосизма: учение Ян Чжу. Ранние даосы и отшельники. Фундаментальные идеи Ян Чжу, представленные в «Дао Дэ цзине» и «Чжуан-цзы». Второй этап даосизма: Лао-цзы. Философские смыслы Дао. Принцип разворачивания Дао в мир. Категории простоты и естественности, принцип пустоты. Проблема достижения совершенства. Концепция «у вэй» («недеяние») как основа политической доктрины. Третий этап даосизма: Чжуан-цзы. Путь к достижению относительного счастья. Ограниченный взгляд. Знание высшего уровня и проблема абсолютного счастья. Методология мистицизма.</p>	Лекции	3	2	ОК-1, ОК-7	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.6.	<p>Место Конфуция в китайской философии. «Лунь юй» о личности Конфуция. Специфика этико-политического учения Конфуция. Учение о небе как высшем духовном существе и нравственном начале, идея мировой закономерности. Значение и смысл этических категорий справедливости («и») и гуманности («жэнь»), принципы «чжун» и «шу». Нравственный идеал и образ жизни совершенномудрого. Учение о благородном муже. Категория «вэнь» (культура, цивилизация) в конфуцианстве. Этапы истории даосизма. Первый этап даосизма: учение Ян Чжу. Ранние даосы и отшельники. Фундаментальные идеи Ян Чжу, представленные в «Дао Дэ цзине» и «Чжуан-цзы». Второй этап даосизма: Лао-цзы. Философские смыслы Дао. Принцип разворачивания Дао в мир. Категории простоты и естественности, принцип пустоты. Проблема достижения совершенства. Концепция «у вэй» («недеяние») как основа политической доктрины. Третий этап даосизма: Чжуан-цзы. Путь к достижению относительного счастья. Ограниченный взгляд. Знание высшего уровня и проблема абсолютного счастья. Методология мистицизма.</p>	Сам. работа	3	2	ОК-1, ОК-7	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.7.	<p>Специфика культурного развития Востока и Запада как фактор многообразия философских учений. Философия Древнего Востока. основополагающие принципы древнеиндийской философии. Основные школы и направления древнеиндийской</p>	Практические	3	2	ОК-1, ОК-7	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	философии. Философия Древнего Китая, ее основные черты и особенности. Основные школы древнекитайской философии.					
1.8.	Специфика культурного развития Востока и Запада как фактор многообразия философских учений. Философия Древнего Востока. Основополагающие принципы древнеиндийской философии. Основные школы и направления древнеиндийской философии. Философия Древнего Китая, ее основные черты и особенности. Основные школы древнекитайской философии.	Сам. работа	3	2	ОК-1, ОК-7	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
<b>Раздел 2. Особенности классического западноевропейского типа мышления.</b>						
2.1.	Понятие Нового времени и его временные рамки. Специфика социально-исторических условий эпохи и ее ценностно-мировоззренческих ориентаций. Специфика проблематики нововременной философии. Особое место философии Нового времени в истории философии. Главные направления нововременной философии.	Лекции	3	2	ОК-1, ОК-7	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
2.2.	Понятие Нового времени и его временные рамки. Специфика социально-исторических условий эпохи и ее ценностно-мировоззренческих ориентаций. Специфика проблематики нововременной философии. Особое место философии Нового времени в истории философии. Главные направления нововременной философии.	Сам. работа	3	2	ОК-1, ОК-7	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
2.3.	Исторические предпосылки возникновения новых методов познания. Ф.Бэкон о переходе от умозрения к	Лекции	3	2	ОК-1, ОК-7	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	опытному знанию. Идолы разума – причины заблуждений в процессе познания. Индукция как путь познания истины. Рационализм Р.Декарта. Правила постижения истины сомневающимся умом. Методологическое сомнение Декарта. Отношение индукции и дедукции. Интуиция и ее роль в процессе познания.					
2.4.	Исторические предпосылки возникновения новых методов познания. Ф.Бэкон о переходе от умозрения к опытному знанию. Идолы разума – причины заблуждений в процессе познания. Индукция как путь познания истины. Рационализм Р.Декарта. Правила постижения истины сомневающимся умом. Методологическое сомнение Декарта. Отношение индукции и дедукции. Интуиция и ее роль в процессе познания.	Сам. работа	3	8	ОК-1, ОК-7	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
2.5.	Философские взгляды Ф. Бэкона в работе «Новый Органон» Учение об идолах: обоснование основных предрассудков, затемняющих свет истины. Характеристика индуктивного метода познания.	Практические	3	2	ОК-1, ОК-7	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
2.6.	Философские взгляды Ф. Бэкона в работе «Новый Органон» Учение об идолах: обоснование основных предрассудков, затемняющих свет истины. Характеристика индуктивного метода познания.	Сам. работа	3	2	ОК-1, ОК-7	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
2.7.	Общая характеристика философии Просвещения. Социально-политические и идейные предпосылки Просвещения. Деизм, механицизм и антиисторизм французских философов XVIII в. Возможность познания мира и природы.	Лекции	3	2	ОК-1, ОК-7	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	<p>Сенсуализм и рационализм деятелей Просвещения. Общество и закономерности природы. Решающая роль знаний и наук (прежде всего естественных) для исправления социальных отношений и нравов. Вера в разум и прогресс. Критика церкви, религии и феодального строя. Детерминированность человеческого сознания и воли объективным миром. Концепция неизменности «человеческой природы». Критическая направленность философии Ф.М.Вольтера. Вольтер (Франсуа Мари Аруэ). Жизненный путь. Борьба против клерикализма и приверженность ньютоновской механике, локковскому сенсуализму и деизму. Переход к пантеистическим воззрениям. Обоснование существования бога как гаранта социального порядка. Сенсуализм. Механистически-материалистический подход к психофизической проблеме и допущение свободы воли человека.</p>					
2.8.	<p>Общая характеристика философии Просвещения. Социально-политические и идейные предпосылки Просвещения. Деизм, механицизм и антиисторизм французских философов XVIII в. Возможность познания мира и природы. Сенсуализм и рационализм деятелей Просвещения. Общество и закономерности природы. Решающая роль знаний и наук (прежде всего естественных) для исправления социальных отношений и нравов. Вера в разум и прогресс. Критика церкви, религии и феодального строя. Детерминированность</p>	Сам. работа	3	3	ОК-1, ОК-7	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	<p>человеческого сознания и воли объективным миром. Концепция неизменности «человеческой природы». Критическая направленность философии Ф.М.Вольтера. Вольтер (Франсуа Мари Аруэ). Жизненный путь. Борьба против клерикализма и приверженность ньютоновской механике, локковскому сенсуализму и деизму. Переход к пантеистическим воззрениям. Обоснование существования бога как гаранта социального порядка. Сенсуализм. Механистически-материалистический подход к психофизической проблеме и допущение свободы воли человека.</p>					
<b>Раздел 3. Характерные черты неклассического и современного философствования.</b>						
3.1.	<p>Специфические черты философии А.Шопенгауэра. Метафизика А.Шопенгауэра: мир как воля и представление. Априорные формы представления: пространство, время, каузальность, деление мира на субъект и объект познания. Воля как иррациональная основа мира. Основные характеристики воли. Ступени объективации воли. «Война всех против всех». Проблема освобождения человека от воли к жизни и поиск путей освобождения. Созерцание «идей» как объектов искусства, этика сострадания, аскетический образ жизни. Философия Фр. Ницше. Периоды творчества Фр. Ницше, основные произведения. Учение о «дионисийском» и «аполлоническом» началах мира и культуры. Проблема интерпретации факта. «Становление», «жизнь»</p>	Лекции	3	2	ОК-1, ОК-7	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	как основные онтологические категории, «воля к власти», идея «вечного возвращения». «Смерть Бога» и критика морали, программа переоценки религиозных и моральных ценностей. Ницше и нигилизм. «Последний человек» и идеал «сверхчеловека».					
3.2.	<p>Специфические черты философии А.Шопенгауэра. Метафизика</p> <p>А.Шопенгауэра: мир как воля и представление. Априорные формы представления: пространство, время, каузальность, деление мира на субъект и объект познания. Воля как иррациональная основа мира. Основные характеристики воли. Ступени объективации воли. «Война всех против всех». Проблема освобождения человека от воли к жизни и поиск путей освобождения. Созерцание «идей» как объектов искусства, этика сострадания, аскетический образ жизни. Философия Фр. Ницше. Периоды творчества Фр. Ницше, основные произведения. Учение о «дионисийском» и «аполлоническом» началах мира и культуры. Проблема интерпретации факта. «Становление», «жизнь» как основные онтологические категории, «воля к власти», идея «вечного возвращения». «Смерть Бога» и критика морали, программа переоценки религиозных и моральных ценностей. Ницше и нигилизм. «Последний человек» и идеал «сверхчеловека».</p>	Сам. работа	3	2	ОК-1, ОК-7	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
3.3.	Философия Ф. Ницше (работа «Антихристианин») Жизнь и творчество Ф. Ницше. Критика Ницше	Практические	3	2	ОК-1, ОК-7	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	христианской морали. Обоснование жизни как проявления воли к власти					
3.4.	Философия Ф. Ницше (работа «Антихристианин») Жизнь и творчество Ф. Ницше. Критика Ницше христианской морали. Обоснование жизни как проявления воли к власти	Сам. работа	3	2	ОК-1, ОК-7	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
3.5.	Феноменология М. Хайдеггера. Критика классической метафизики и принципы экзистенциально-феноменологического анализа. Переход от представления к предстоянию вещи. Категориальная «четверица» и пластика языка у М. Хайдеггера. Язык как «дом бытия» Проблема ничто и «говорящего молчания». Со-временное и со-пространственное измерение человеческого бытия. Проблематика «Бытия и времени». Идея «усредненной понятливости» категории бытия и проблема «герменевтического круга». «Es-sentia» и «Existentia» «Dasein» и «Das Man».	Лекции	3	2	ОК-1, ОК-7	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
3.6.	Феноменология М. Хайдеггера. Критика классической метафизики и принципы экзистенциально-феноменологического анализа. Переход от представления к предстоянию вещи. Категориальная «четверица» и пластика языка у М. Хайдеггера. Язык как «дом бытия» Проблема ничто и «говорящего молчания». Со-временное и со-пространственное измерение человеческого бытия. Проблематика «Бытия и времени». Идея «усредненной понятливости» категории бытия и проблема	Сам. работа	3	2	ОК-1, ОК-7	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	«герменевтического круга». «Es-sentia» и «Existentia» «Dasein» и «Das Man».					
3.7.	Социокультурные предпосылки и философские основания неклассической философии, а также ее основные особенности. Научная революция начала XX века и философия науки. З.Фрейд и возникновение психоанализа. Позитивизм и его исторические формы	Лекции	3	2	ОК-1, ОК-7	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
3.8.	Социокультурные предпосылки и философские основания неклассической философии, а также ее основные особенности. Научная революция начала XX века и философия науки. З.Фрейд и возникновение психоанализа. Позитивизм и его исторические формы	Сам. работа	3	2	ОК-1, ОК-7	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
3.9.	Философия Х. Ортега-и-Гассета (работа «Восстание масс»). Главные характеристики массы. Социальные предпосылки формирования массы. Роль либерализма в формировании массы. Насилие как средство самопрезентации масс. Тоталитарное сознание и тоталитарный режим – причина и следствие.	Практические	3	2	ОК-1, ОК-7	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
3.10.	Философия Х. Ортега-и-Гассета (работа «Восстание масс»). Главные характеристики массы. Социальные предпосылки формирования массы. Роль либерализма в формировании массы. Насилие как средство самопрезентации масс. Тоталитарное сознание и тоталитарный режим – причина и следствие.	Сам. работа	3	2	ОК-1, ОК-7	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
3.11.	Человек абсурдный в работе А. Камю «Бунтующий человек». Основные определения абсурда. Формы проявления	Практические	3	2	ОК-1, ОК-7	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	чувства абсурда. Основные исходы (следствия) абсурда.					
3.12.	Человек абсурдный в работе А. Камю «Бунтующий человек». Основные определения абсурда. Формы проявления чувства абсурда. Основные исходы (следствия) абсурда.	Сам. работа	3	5	ОК-1, ОК-7	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
3.13.	Проект постчеловеческого будущего Ф. Фукуямы. Проблемы в развитии биотехнологий революции. Взаимосвязь между религиозными убеждениями и развитием биотехнологий. Ключевые изменения природы человека.	Практические	3	2	ОК-1, ОК-7	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
3.14.	Проект постчеловеческого будущего Ф. Фукуямы. Проблемы в развитии биотехнологий революции. Взаимосвязь между религиозными убеждениями и развитием биотехнологий. Ключевые изменения природы человека.	Сам. работа	3	8	ОК-1, ОК-7	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
<b>Раздел 4. Учение о бытии и познании</b>						
4.1.	Бытие и небытие. Проблема ничто в истории философии. Концепция бытия и небытия у Парменида. Небытие как проблема схоластики. Небытие и простое отрицание. Решение проблемы небытия в формальной логике. Диалектическая версия проблемы ничто. Феноменологическая версия проблемы небытия. Экзистенциальная версия проблемы небытия. Понятие субстанции. Типы субстанциальной онтологии. Субстанция как единая первооснова качественного многообразия мира. Понятие субстанциальной основы бытия в истории философии. Категории субстанциальной	Лекции	3	2	ОК-1, ОК-7	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	онтологии.					
4.2.	Бытие и небытие. Проблема ничто в истории философии. Концепция бытия и небытия у Парменида. Небытие как проблема схоластики. Небытие и простое отрицание. Решение проблемы небытия в формальной логике. Диалектическая версия проблемы ничто. Феноменологическая версия проблемы небытия. Экзистенциальная версия проблемы небытия. Понятие субстанции. Типы субстанциальной онтологии. Субстанция как единая первооснова качественного многообразия мира. Понятие субстанциальной основы бытия в истории философии. Категории субстанциальной онтологии.	Сам. работа	3	8	ОК-1, ОК-7	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
4.3.	Постановка проблемы человека в экзистенциализме Ж.-П. Сартра (работа «Экзистенциализм – это гуманизм»). Принципиальное различие в оценке сущности и существования в экзистенциализме и предшествующих ему философских школах и направлениях. Свобода, забота, тревога, выбор, ответственность в экзистенциализме.	Практические	3	2	ОК-1, ОК-7	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
4.4.	Постановка проблемы человека в экзистенциализме Ж.-П. Сартра (работа «Экзистенциализм – это гуманизм»). Принципиальное различие в оценке сущности и существования в экзистенциализме и предшествующих ему философских школах и направлениях. Свобода,	Сам. работа	3	8	ОК-1, ОК-7	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	забота, тревога, выбор, ответственность в экзистенциализме.					
4.5.	Учение об истине. Онтологическое и гносеологическое измерения истины. Истина как истинное бытие. Истина как отношение к бытию. Истина как экзистенциальное переживание бытия. Социально-этическое измерение истины: правда и кривда. Классические концепции истины (корреспондентская, семантическая, конвенциональная, априористская), ее парадоксы и критика. Неклассические концепции истины (когерентная, прагматистская, диалектико-материалистическая, волюнтаристская, экономическая). Проблема критериев истины: «внутреннее совершенство и внешнее оправдание» (логические, эмпирические, практические, теоретические и др. аспекты). Парадокс Нельсона. Истина как оценка знания; истина как состояние, как акт и как процесс. Соотношение истины и мнения, истины и веры, истины и заблуждения, истины и познавательной ошибки. Истина и истинность. Истина как ценность.	Лекции	3	2	ОК-1, ОК-7	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
4.6.	Учение об истине. Онтологическое и гносеологическое измерения истины. Истина как истинное бытие. Истина как отношение к бытию. Истина как экзистенциальное переживание бытия. Социально-этическое измерение истины: правда и кривда. Классические концепции истины	Сам. работа	3	8	ОК-1, ОК-7	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	(корреспондентская, семантическая, конвенциональная, априористская), ее парадоксы и критика. Неклассические концепции истины (когерентная, прагматистская, диалектико-материалистическая, волюнтаристская, экономическая). Проблема критериев истины: «внутреннее совершенство и внешнее оправдание» (логические, эмпирические, практические, теоретические и др. аспекты). Парадокс Нельсона. Истина как оценка знания; истина как состояние, как акт и как процесс. Соотношение истины и мнения, истины и веры, истины и заблуждения, истины и познавательной ошибки. Истина и истинность. Истина как ценность.					

## 5. Фонд оценочных средств

### 5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные материалы для текущего контроля размещены в онлайн-курсе Курс: Философия (универсальное ядро) (asu.ru) на образовательном портале

ОК-1: способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции

Тестовые задания (выбор одного ответа)

1. Ключевой категорией в философии А. Шопенгауэра является

1. воля
2. либидо
3. парадигма
4. экзистенция
5. вещь-в-себе

2. Философия А. Бергсона относится к направлению

1. философия жизни
2. философия Просвещения
3. неопозитивизм
4. аналитическая философия
5. структурализм

3. Кто из родоначальников философии первым назвал себя «философом», т.е. любящим мудрость, испытывающим к ней влечение?

1. Фалес;
2. Будда;
3. Гераклит;
4. Пифагор;

4. Какие из перечисленных школ, сформировавшихся в течение эпического периода древнеиндийской

философии, отрицали авторитет вед?

1. веданта;
2. буддизм;
3. йога;
4. ньяя

5. Кто считается основателем джайнизма?

1. Конфуций;
2. Будда;
3. Махавира Вардхамана;
4. Кришна;

6. Определите содержание важнейшего философского понятия древнекитайской философии – сяо:

1. сыновняя почтительность и почитание старшего брата;
2. гуманность, милосердие, человечность;
3. совершенный, благородный человек;
4. ритуал, церемония, этикет;

7. Представителем экзистенциальной философии является:

1. Ж.-П. Сартр
2. О. Конт
3. З. Фрейд
4. Г. Риккерт

8. Важнейшей категорией в философии Ф. Ницше является:

1. воля к власти
2. экзистенция
3. парадигма
4. деконструкция
5. понимание

9. Важнейшей работой М. Хайдеггера является

1. «Бытие и время»
2. «Бытие и ничто»
3. «Истина и метод»
4. «Логико-философский трактат»

10. Мыслитель, полагавший, что человек движим, прежде всего, сексуальными инстинктами:

1. Г.В.Ф. Гегель;
2. Ф. Ницше;
3. З. Фрейд;
4. Ж.-П. Сартр.

11. Понятие общественно-экономической формации принадлежит:

1. позитивизму;
2. марксизму;
3. фрейдизму;
4. экзистенциализм

12. Философ – представитель направления «философия жизни»:

1. А. Бергсон;
2. И. Кант;
3. Г.В.Ф. Гегель;
4. Р. Декарт.

13. Впервые понятие «бытие» в философии использовал:

1. Боэций;
2. Плотин;
3. Парменид;
4. Г.В.Ф. Гегель.

14. Основная проблема, решавшаяся философами милетской школы:

1. проблема познаваемости мира;
2. проблема первичности материи или духа;
3. проблема первоначала;
4. проблема природы человеческой души.

15. Философ, автор «Феноменологии духа», «Науки логики», «Философии истории», «Философии права»:

1. Г.В.Ф. Гегель;
2. И. Кант;
3. Б. Спиноза;
4. Р. Декарт.

## Ключ к тестам

### № ответ

- 1 1
- 2 1
- 3 4
- 4 2
- 5 3
- 6 1
- 7 1
- 8 1
- 9 1
- 10 3
- 11 2
- 12 1
- 13 3
- 14 3
- 15 1

### Критерии оценивания:

Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ:

«зачтено» – верно выполнено более 60% заданий.

«не зачтено» – верно выполнено менее 60% задании

### Контрольные вопросы

1. Что является первоосновой всего сущего согласно Анаксимену?

Ответ – воздух.

2. Что лежит в основе бытия по мнению античного философа Демокрита?

Ответ – атомы.

3. Метод в философии, согласно которому истина «рождается» в диалоге?

Ответ – майевтика.

4. Основная работа Конфуция?

Ответ - «Лунь-юй».

5. Кому принадлежит тезис «человек есть мера всех вещей»?

Ответ – Протагор.

9. Какие ситуации выдвигаются на первый план экзистенциалистами в понимании человеческого бытия?

Ответ - пограничные ситуации.

10. «Философская позиция, отрицающая возможность достоверного познания сущности окружающей человека действительности, – это позиция ...»

Ответ – агностицизма.

11. Кого из древнегреческих философов называли «учителями мудрости»?

Ответ – софистов.

12. Раздел философии исследующий проблемы познания?

Ответ – гносеология.

13. Исторической формой социально-культурных и жизненных регулятивов наряду с мифологией и философией является?

Ответ – религия.

14. Аристотель определяет человека как разумное и ... животное?

Ответ – политическое.

15. Заключительной философской частью вед являются?

Ответ – упанишады.

16. Философское направление, разработавшее учение о четырёх благородных истинах?

Ответ – буддизм.

17. Господствующая в философии средневековья концепция творения мира и соотношения Бога и мира?

Ответ – креационизм.

18. Общественная модель, разработанная Т. Гоббсом?

Ответ – теория общественного договора.

19. Какие формы правления выделял французский философ эпохи Просвещения Ш. Монтескье?

Ответ – республиканская, монархическая, деспотическая.

20. Как И. Кант охарактеризовал воспринимаемую человеком действительность?

Ответ – мир явлений.

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию

1. Направление современной философии, являющееся материалистическим:

1. неотомизм;
2. марксизм;
3. экзистенциализм;
4. феноменология.

2. В марксизме главным в развитии общества считается:

1. народонаселение;
2. географическая среда;
3. воля личности;
4. способ производства материальных благ.

3. Школа в древнекитайской философии, полагавшее главными принципами управления государством награды и наказания:

1. легизм;
2. даосизм;
3. моизм;
4. конфуцианство.

4. «Ошибка выжившего» впервые описана в работе этого философа:

1. Р.Декарт;
2. Вольтер;
3. Р.Бэкон;
4. Ф.Бэкон.

5. Исчезновение субъекта провозгласили представители этого философского направления:

1. постмодернизм;
2. метамодернизм;
3. модернизм;
4. домодернизм.

6. Одним из ключевых понятий, с помощью которого Ж.Бодрийяр описывает социальную реальность является:

1. ризома;
2. символ;
3. означающее;
4. симулякр.

7. К представителям философии 20 века относится:

1. Г.Миллер;
2. Ф.Кафка;
3. Ж.Делез;
4. Ж.Ламетри.

8. Основной объект исследования, мера вещей и отношений в эпоху Возрождения:

1. человек;
2. Бог;
3. природа;
4. космос.

9. Философия в середине века занимала подчиненное положение по отношению к:

1. богословию;
2. науке;
3. психологии;
4. этике.

10. Основным методом научного познания, согласно Ф. Бэкону, должен стать:

1. апофатический;
2. индуктивный;
3. дедуктивный;
4. диалектический.

11. Согласно психоаналитическому учению З.Фрейда, жизнь в целом и большинство конкретных поступков человека определяется:

1. разумом;
2. мышлением;
3. рассудком;
4. бессознательным.

12. С именем какого философа связана традиция европейского рационализма:

1. Ф. Бэкон;
2. Р. Декарт;

3. Т. Гоббс;
4. Б. Спиноза.
5. Дж. Локк.
13. Кто из философов считал естественным состоянием «войну всех против всех»:
  1. Д. Бруно;
  2. Т. Мор;
  3. Т. Гоббс.
  4. Д. Дидро;
14. Назовите форму бытия, находящуюся в центре проблематики экзистенциализма:
  1. бытие природы;
  2. индивидуальное бытие человека;
  3. бытие абсолютного;
  4. бытие общества.
15. Объектом философии является:
  1. мир в целом
  2. мир природы
  3. общество
  4. трансцендентное

#### Ключ к тестам

#### № ответ

- 1 2
- 2 4
- 3 1
- 4 4
- 5 1
- 6 4
- 7 3
- 8 1
- 9 1
- 10 2
- 11 4
- 12 2
- 13 3
- 14 2
- 15 1

Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ:

«зачтено» – верно выполнено более 60% заданий.

«не зачтено» – верно выполнено менее 60% заданий

#### Контрольные вопросы:

1. Назовите философскую школу, к которой относятся Сенека, Марк Аврелий, Эпиктет.  
Ответ – стоицизм.
2. Этический принцип, согласно которому основным мотивом и смыслом человеческой жизни является наслаждение?  
Ответ – гедонизм.
3. Учение о сотворении мира Богом.  
Ответ – креационизм.
4. Установка, согласно которой универсалии существуют до, вне и помимо единичных вещей.  
Ответ – номинализм.
5. Учение, согласно которому реально существует лишь единичное, в то время как общие понятия есть не более, чем имена, звуки.  
Ответ – реализм.
6. Учение средневековой философии об истолковании исторического процесса как осуществлении замысла Бога?  
Ответ – провиденциализм.
7. Какой принцип лежал в основе философии Дж. Беркли?  
Ответ – «существовать – значит быть воспринимаемым».
8. Основателем какого гносеологического учения является Р. Декарт?

- Ответ – рационализм.
9. Материалистические концепции утверждают, что ... является способом существования материи.  
 Ответ – движение.
10. Что античный философ Гераклит полагал в качестве образа вечного движения?  
 Ответ – огонь.
11. Главный фактор общественного развития в концепции К. Маркса?  
 Ответ – производственные силы.
12. Современное направление в науке, изучающее нестабильность самоорганизующихся систем?  
 Ответ – синергетика.
13. Объективная, существенная, необходимая, внутренняя, повторяющаяся, устойчивая связь (отношение) между явлениями и процессами?  
 Ответ – закон.
14. Согласно определению В.И. Ленина ... – это «большие группы людей, различающиеся их местом в исторически определенной системе общественного производства...».  
 Ответ – классы.
15. Течение средневековой философии, согласно которому общее существует реально в виде некой сущности?  
 Ответ – реализм.
16. Какую формулу определения права предложил немецкий философ И. Кант?  
 Ответ – «равенство в свободе по всеобщему закону».
17. Совокупностью исторически сложившихся форм совместной деятельности людей является?  
 Ответ – общество.
18. Что понимается под общественной формацией в марксистской философии?  
 Ответ – исторический тип общества.
19. Наука об отношениях, существующих между людьми, и об обязанностях, вытекающих из этих отношений.  
 Ответ – этика.
20. Система неписаных законов, являющихся регуляторами поведения человека в обществе.  
 Ответ – мораль.

**5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)**

Не предусмотрены

**5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

1. Предмет философии. Функции философии. Место философии в духовной жизни общества.
2. Проблема генезиса древнеиндийской философской мысли.
3. Этапы развития древнеиндийской философии. Ортодоксальные и неортодоксальные философские течения и школы.
4. Специфические черты философии древней Индии.
5. Проблема генезиса и развития китайской философской мысли. Вопрос о происхождении школ.
6. Специфические черты древнекитайской философии.
7. Философские идеи Конфуция и основные категории даосской философии Основные школы древнекитайской философии: даосизм, конфуцианство, дзен-буддизм.
8. Место философии Нового времени в истории философии.
9. Главные направления современной философии.
10. Эмпиризм Фр. Бэкона. Рационализм Р. Декарта.
11. Общая характеристика философии Просвещения: деизм, механицизм и антиисторизм французских философов XVIII в.
12. Сенсуализм и рационализм деятелей Просвещения.
13. Критическая направленность философии Ф.М. Вольтера. Вольтер (Франсуа Мари Аруэ).
14. Специфические черты философии А. Шопенгауэра.
15. Метафизика А. Шопенгауэра: мир как воля и представление.
16. Философия Фр. Ницше: учение о «дионисийском» и «аполлоническом» началах мира и культуры.
17. Программа переоценки религиозных и моральных ценностей в философии Фр. Ницше.
18. Феноменология М. Хайдеггера: критика классической метафизики и принципы экзистенциально-феноменологического анализа.
19. Категориальная «четверица» и пластика языка у М. Хайдеггера. Язык как «дом бытия» Проблема ничто и «говорящего молчания».
20. Идея «усредненной понятливости» категории бытия в философии М. Хайдеггера и проблема «герменевтического круга». «Essentia» и «Existentia» «Dasein» и «Das Man».

21. Социокультурные предпосылки и философские основания неклассической философии, а также ее основные особенности.
22. Научная революция начала XX века и философия науки.
23. З.Фрейд и возникновение психоанализа.
24. Позитивизм и его исторические формы.
25. Бытие, сущее и существующее: критический анализ.
26. Субстанция как единая первооснова качественного многообразия мира. Понятие субстанциальной основы бытия в истории философии.
27. Человеческая жизнь как экзистенция. Феноменологические концепции бытия.
28. Знание и познание. Понятия субъекта и объекта познания.
29. Понятие истины. Абсолютная истина. Относительность истины. Абстрактная и конкретная истины.
30. Критерии истинности знаний.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Гуревич П.С.	Философия: учебник для академического бакалавриата	Издательство Юрайт,, 2021	<a href="https://urait.ru/book/filosofiya-475529">https://urait.ru/book/filosofiya-475529</a>
Л1.2	Родзинский Д. Л.	Философия: учебное пособие для академического бакалавриата	М. : Издательство Юрайт, 2021	<a href="https://urait.ru/book/filosofiya-472382">https://urait.ru/book/filosofiya-472382</a>
Л1.3	Светлов, В. А.	Философия : учебное пособие для вузов	Издательство Юрайт, 2020	<a href="https://biblio-online.ru/bcode/453120">https://biblio-online.ru/bcode/453120</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Ивин А. А., Никитина И. П.	ФИЛОСОФИЯ. Учебник для академического бакалавриата: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2019	<a href="https://biblio-online.ru/book/54A6E2E0-CE4B-4DB5-9B81-03BBA71B54B3">https://biblio-online.ru/book/54A6E2E0-CE4B-4DB5-9B81-03BBA71B54B3</a>
Л2.2	Бессонов Б.Н.	История философии: Учебное пособие	М : Издательство Юрайт, 2018	<a href="http://www.biblio-online.ru/book/DD2FBCA9-239B-42C9-AC53-9C9CEAD9941C?">http://www.biblio-online.ru/book/DD2FBCA9-239B-42C9-AC53-9C9CEAD9941C?</a>
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	Название	Эл. адрес		
Э1	Сайт «Философия без границ»	<a href="http://platonanet.org.ua/">http://platonanet.org.ua/</a>		
Э2	Журнал «Вопросы философии»	<a href="http://vphil.ru/">http://vphil.ru/</a>		
Э3	Библиотека по философии	<a href="http://lib.ru/FILOSOF/">http://lib.ru/FILOSOF/</a>		
Э4	Сайт «Философы древности»	<a href="http://www.philosoma.ru/">http://www.philosoma.ru/</a>		
Э5	Институт философии РАН: философия в России	<a href="http://www.philosophy.ru">www.philosophy.ru</a>		



Э6	Научная электронная библиотека ФГБОУ ВПО «АлтГУ»	<a href="http://www.lib.asu.ru">http://www.lib.asu.ru</a>
Э7	ЭБС АлтГУ	<a href="http://elibrary.asu.ru/">http://elibrary.asu.ru/</a>
Э8	ЭБС «Лань»	<a href="http://www.e.lanbook.com">http://www.e.lanbook.com</a>
Э9	Университетская библиотека ONLINE	<a href="http://www.biblioclub.ru">http://www.biblioclub.ru</a>
Э10	ЭБС издательства «Юрайт»	<a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>
Э11	Научная электронная библиотека	<a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a>
Э12	Курс на ЕОП	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4023">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4023</a>
Э13	ЭБС «Консультант студента»	<a href="https://www.studentlibrary.ru/">https://www.studentlibrary.ru/</a>
Э14	ЭБ «Издательский центр Академия»	<a href="https://academia-library.ru/">https://academia-library.ru/</a>
Э15	Федеральный портал "Моё образование"	<a href="https://online.edu.ru/public/promo">https://online.edu.ru/public/promo</a>
Э16	Открытое образование	<a href="https://openedu.ru/">https://openedu.ru/</a>
Э17	Stepik	<a href="https://stepik.org/">https://stepik.org/</a>
Э18	Интуит	<a href="https://intuit.ru/studies/courses">https://intuit.ru/studies/courses</a>
Э19	Teach-in. Лекции ученых МГУ	<a href="https://teach-in.ru/">https://teach-in.ru/</a>
Э20	Лекториум	<a href="https://www.lektorium.tv/mooc">https://www.lektorium.tv/mooc</a>
Э21	Академия Постнауки	<a href="https://new.postnauka.org/academy">https://new.postnauka.org/academy</a>

### 6.3. Перечень программного обеспечения

MS Office 10: Word, Excel, PowerPoint  
Microsoft Windows  
7-Zip  
AcrobatReader

Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  
Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  
Chrome (<http://www.chromium.org/chromium-os/licenses>), (бессрочно); 7-Zip (<http://www.7-zip.org/license.txt>), (бессрочно);  
AcrobatReader  
([http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)), (бессрочно);  
ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/>), (бессрочно);  
LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно);  
Веб-браузер Chromium (<https://www.chromium.org/Home/>), (бессрочно);  
Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024);  
Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);  
Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);  
Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)

### 6.4. Перечень информационных справочных систем

Сайт «Философия без границ». Режим доступа: <http://platonanet.org.ua/>  
Журнал «Вопросы философии». Режим доступа: <http://vphil.ru/>  
Библиотека по философии. Режим доступа: <http://lib.ru/FILOSOF/>  
Сайт «Философы древности». Режим доступа: <http://www.philosoma.ru/>

Институт философии РАН: философия в России ([www.philosophy.ru](http://www.philosophy.ru))  
 LIBRARY.RU Информационно-справочный портал при поддержке Министерства культуры РФ  
 (<http://www.library.ru/>)  
<http://www.lib.asu.ru> – Научная электронная библиотека ФГБОУ ВПО «АлтГУ»;  
<http://elibrary.asu.ru/> - ЭБС АлтГУ;  
<http://www.e.lanbook.com> – ЭБС «Лань»;  
<http://www.biblioclub.ru> – Университетская библиотека ONLINE;  
<https://www.biblio-online.ru/> - ЭБС издательства «Юрайт»;  
<http://www.elibrary.ru> – Научная электронная библиотека.  
 Электронная библиотека по философии: <http://rilosof.historic.ru>;  
 Интернет-библиотека Института философии РАН <http://www.philosophy.ru/library/library.html>  
 Электронная база данных «Scopus» (<http://www.scopus.com>)

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов.

В процессе освоения данного курса студенты должны усвоить его категориальный аппарат. Для наиболее эффективного усвоения материала в процессе изучения курса особое место уделяется развитию творческих способностей студентов. Учебный процесс ориентируется на саморазвивающуюся личность, которая стремится к самопознанию и принятию самостоятельных решений.

Самостоятельная работа студентов проводится с целью:

1. закрепления знаний обучающегося по изучаемой дисциплине;
2. углубления и расширения общекультурного уровня студента;
3. формирования умений подбирать и использовать научную, справочную и др. литературу;
4. развития познавательных способностей студента, а также его творческого потенциала;
5. формирования навыков научно-исследовательской работы.

Для достижения указанных целей студент должен решать следующие задачи:

1. изучить рекомендованную литературу, уделяя особое внимание первоисточникам;
2. выполнять предлагаемые задания;
3. выполнять требования, предъявляемые преподавателем при подготовке к практическим занятиям.

Методическое описание порядка проведения (процедуры) оценивания усвоенных компетенций в процессе практических занятий.

Практическое занятие проводится по оригинальному философскому источнику. Студенту для прочтения и анализа предлагается не более 30 страниц текста, а также учебная литература для оптимального его усвоения. Предлагаемые в плане практического занятия контрольные вопросы детализируют основные вопросы практического занятия и помогают студенту подготовить ответы на них. Основные вопросы практического занятия формулируются по оригинальному источнику и предполагают его анализ и

аргументированную критику, а не комментирование или пассивное воспроизведение. Практическое занятие проходит в форме диалога и полилога. После ответа предлагаются дополнения, задаются вопросы на углубление материала, обсуждаются спорные моменты, расставляются необходимые акценты. Для формирования и закрепления умений и навыков студентам предлагается решение практических заданий по теме занятия. За практическое занятие студент по 4-балльной шкале может получить оценку «удовлетворительно», «хорошо» или «отлично» либо при условии отличного ответа на основной вопрос и решении практического задания, либо в случае непрерывного участия в работе практического занятия. По итогам практических занятий, при условии постоянной работы на них, студент может по 4-балльной шкале получить оценку «удовлетворительно», «хорошо» или «отлично» (медианная оценка), которая учитывается при проведении зачета.

Методическое описание порядка проведения (процедуры) оценивания усвоенных компетенций на зачете.

Студент может сдать зачет либо по итогам практических занятий, либо по вопросам к зачету в исключительно дистанционной форме.

По итогам практических занятий, студент может по 4-балльной шкале оценку «удовлетворительно», «хорошо» или «отлично», что соответствует оценке «зачтено».

По вопросам к зачету в исключительно дистанционной форме. В вопросы к зачету включены теоретические и практические вопросы по тематике курса. Данные вопросы определяют для студентов те основные дидактические единицы курса, которые будут вынесены на зачет и в рамках которых будут предложены теоретические и практические задания, соответствующие тематике и структуре курса, направленные на реализацию содержания формируемых компетенций.

Зачет в дистанционной форме проводится в электронном курсе «Философия (универсальное ядро)», размещенном на Едином образовательном портале АлтГУ <https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4023>.

Контрольно-измерительный материал зачета включает 2 типа заданий: тестирование и индивидуальное практическое задание в виде эссе, требующее развернутого и аргументированного ответа с опорой на изученные в течение семестра философские концепции и источники.

Тест включает 20 конкретных теоретических и практических заданий по всем разделам курса, соответствующих списку общих вопросов к зачету. На ответ на вопросы теста студенту отводится 30 минут.

По итогам тестирования студент может получить от 50 до 100 баллов, что соответствует оценке «зачтено», либо от 0 до 49 баллов, что соответствует оценке «не зачтено».

На выполнение индивидуального практического задания в форме эссе студенту отводится 30 минут. По итогам выполнения этого задания студент может получить от 50 до 100 баллов, что соответствует оценке «зачтено», либо от 0 до 49 баллов, что соответствует оценке «не зачтено».

Общий порядок проведения процедур оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций определены в «Положении о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования в ФГБОУ ВПО «Алтайский государственный университет» от 29.09.2017, №1181/п.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Экономика рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра экономики и эконометрики**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 36  
самостоятельная работа 72

Виды контроля по семестрам  
зачеты: 4

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	2 (4)		Итого	
	Неделя 17			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	20	20	20	20
Практические	16	16	16	16
Сам. работа	72	72	72	72
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
*Канд. эном. наук., доцент , В.И. Крышка*

Рецензент(ы):  
*Канд. эном. наук., доцент, Н.О. Деркач*

Рабочая программа дисциплины  
**Экономика**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от *30.06.2020* протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра экономики и эконометрики**

Протокол от *01.07.2022* г. № 9  
Срок действия программы: *2022-2023* уч. г.

Заведующий кафедрой  
*д.э.н., профессор Е.Е.Шваков*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в *2023-2024* учебном году на заседании кафедры

**Кафедра экономики и эконометрики**

Протокол от *01.07.2022* г. № 9  
Заведующий кафедрой *д.э.н., профессор Е.Е.Шваков*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	усвоение студентами теоретических знаний современной экономики как науки, ее принципов, основных этапов развития, механизма и законов функционирования рыночной экономики на микро и макроуровнях хозяйственной системы общества.
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.Б.1

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности
------	--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен


3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	Законы и закономерности функционирования и развития современной рыночной экономики и бизнеса
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	Анализировать актуальные вопросы развития смешанной рыночной экономики и бизнеса
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	основами экономического мышления для анализа деятельности коммерческих и некоммерческих организаций, отраслей, регионов и стран в области хозяйственной деятельности и бизнеса

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Микроэкономика</b>						
1.1.	Микроэкономика	Лекции	4	6		Л2.2, Л2.1, Л1.3
1.2.	Мировая экономика	Практические	4	6		Л2.2, Л2.1, Л1.3
1.3.	Микроэкономика	Сам. работа	4	24		Л2.2, Л2.1, Л1.3
<b>Раздел 2. Макроэкономика</b>						
2.1.	Макроэкономика	Лекции	4	8		Л2.2, Л2.1, Л1.3
2.2.	Макроэкономика	Практические	4	6		Л2.2, Л2.1, Л1.3
2.3.	Макроэкономика	Сам. работа	4	24		Л2.2, Л2.1, Л1.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 3. Основы предпринимательской деятельности</b>						
3.1.	Основы предпринимательской деятельности	Лекции	4	6		Л2.2, Л2.1, Л1.3
3.2.	Основы предпринимательской деятельности	Практические	4	4		Л2.2, Л2.1, Л1.3
3.3.	Основы предпринимательской деятельности	Сам. работа	4	24		Л2.2, Л2.1, Л1.3

### 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
См. приложение
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
См. приложение
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>
См. приложение
<b>Приложения</b>
Приложение 1.  <a href="#">ФОС_ок 3.docx</a>

### 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
6.1.1. Основная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л1.1	Гребенников, П. И.	Экономика: учебник для академического бакалавриата	М. : Издательство Юрайт, 2018, 2018	www.biblio-online.ru/book/D55C6954-C1D5-4B31-9C5F-F595181A9B94
Л1.2	Борисов, Е. Ф.	Экономика: учебник и практикум	М.: Юрайт, 2018	www.biblio-online.ru/book/13E2B33A-FA69-4D05-A998-4098FBBC1EAE
Л1.3	Пищулов В.М. - отв. ред.	ЭКОНОМИКА. Учебник и практикум для прикладного бакалавриата: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2018	https://biblio-online.ru/book/6F3BBB6B-3477-47C1-A1E0-C09019882A69
6.1.2. Дополнительная литература				

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Борисов, Е. Ф.	Экономика: учебник и практикум	М.: Юрайт, 2018	www.biblio-online.ru/book/13E2B33A-FA69-4D05-A998-4098FBBC1EAE
Л2.2	Гребенников, П. И.	Экономика: учебник для академического бакалавриата	М. : Издательство Юрайт, 2018, 2018	www.biblio-online.ru/book/D55C6954-C1D5-4B31-9C5F-F595181A9B94
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	Название		Эл. адрес	
Э1	Экономика		https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=3626	
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
<p>Нет</p> <p>Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);</p> <p>Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);</p> <p>Chrome (<a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a>), (бессрочно); 7-Zip (<a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a>), (бессрочно);</p> <p>AcrobatReader (<a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a>), (бессрочно);</p> <p>ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<a href="https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/">https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/</a>), (бессрочно);</p> <p>LibreOffice (<a href="https://ru.libreoffice.org/">https://ru.libreoffice.org/</a>), (бессрочно);</p> <p>Веб-браузер Chromium (<a href="https://www.chromium.org/Home/">https://www.chromium.org/Home/</a>), (бессрочно);</p> <p>Антивирус Касперский (<a href="https://www.kaspersky.ru/">https://www.kaspersky.ru/</a>), (до 23 июня 2024);</p> <p>Архиватор Ark (<a href="https://apps.kde.org/ark/">https://apps.kde.org/ark/</a>), (бессрочно);</p> <p>Okular (<a href="https://okular.kde.org/ru/download/">https://okular.kde.org/ru/download/</a>), (бессрочно);</p> <p>Редактор изображений Gimp (<a href="https://www.gimp.org/">https://www.gimp.org/</a>), (бессрочно)</p>				
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>				
Нет				

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации,	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)



Аудитория	Назначение	Оборудование
	курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

### 8.1 Подготовка к лекционным занятиям

Лекция является исходным занятием, на котором дается информация о содержании рассматриваемых разделов и тем. При подготовке к лекциям необходимо просматривать интерактивный раздаточный материал. На лекции необходимо вести конспект. Правила конспектирования даны в раздаточном материале

### 8.2 Подготовка к практическим занятиям

Практические занятия включают: 1) написание эссе, 2) анализ домашних заданий (решение тестов и задач), 3) проведение письменных контрольных работ и др.

### 8.3 Самостоятельная работа студентов

Самостоятельная работа студентов включает:

- 1) конспектирование фундаментальных работ по экономике;
- 2) подготовку к написанию эссе по темам соответствующего модуля;
- 3) подготовку к проведению письменных контрольных работ (работа с основной и дополнительной учебной литературой);
- 4) решение тестов и задач в рамках домашних заданий;
- 5) подготовку к зачету

Примечание: все указания для организации самостоятельной работы даны в раздаточном материале, расположенном на Яндекс-диске

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Физика

### рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра общей и экспериментальной физики**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 42  
самостоятельная работа 39  
контроль 27

Виды контроля по семестрам  
экзамены: 1

#### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (1)		Итого	
	Неделя 15			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	22	22	22	22
Лабораторные	20	20	20	20
Сам. работа	39	39	39	39
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
*Кандидат технических наук, Доцент, В.Н. Маликов*

Рецензент(ы):  
*канд. физ.-мат. наук, доцент, Д.Д. Рудер*

Рабочая программа дисциплины  
**Физика**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра общей и экспериментальной физики**

Протокол от 15.06.2022 г. № 11  
Срок действия программы: 2022-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*д.ф.-м.н., проф. Плотников В.А.*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра общей и экспериментальной физики**

Протокол от 15.06.2022 г. № 11  
Заведующий кафедрой *д.ф.-м.н., проф. Плотников В.А.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Целью преподавания дисциплины “Физика” является получение студентами основополагающих представлений о фундаментальном строении материи и физических принципах, лежащих в основе современной естественнонаучной картины мира. Курс должен способствовать формированию у студентов современного естественнонаучного мировоззрения, развитию научного мышления и расширению их научно-технического кругозора, дать студентам последовательную систему физических знаний, необходимых для становления их естественнонаучного образования, формирования в сознании физической картины окружающего мира; практические навыки, необходимые для применения физических законов к решению конкретных физических задач и проведения физического эксперимента; представление о возможностях применения физических методов исследования в профессиональной деятельности биологов.
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.Б.2**

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-2	способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения
-------	--

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	основные физические явления и основные законы физики; границы их применимости и применение этих законов в важнейших практических приложениях; основные величины и физические константы, их определение, смысл, способы и единицы их измерения; назначение и принципы действия важнейших физических приборов; правила работы и меры техники безопасности в физических лабораториях с электроприборами и современной физической аппаратурой
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	анализировать поставленные задачи исследований в области физики на основе подбора и изучения литературных источников; проводить измерения и исследования различных объектов с выбором технических средств измерений и обработки результатов
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	составления описания проводимых исследований и разрабатываемых проектов, подготовки данных для составления отчетов, обзоров и другой технической документации; анализа свойств объектов исследования и выбора инструментальных и программных средств их реализации

## 4. Структура и содержание дисциплины


Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Механика</b>						
1.1.	Кинематика	Лекции	1	1		Л1.1, Л2.2, Л1.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.2.	Динамика	Лекции	1	1		Л1.1, Л2.2, Л1.3
1.3.	Статика	Лекции	1	1		Л1.1, Л2.2, Л1.3
1.4.	Механика жидкостей	Лекции	1	1		Л1.1, Л2.2, Л1.3
1.5.	Лабораторная работа № 1 «Движение тела, брошенного под углом к горизонту», Лабораторная работа № 2 «Измерение скорости полета пули с помощью баллистического маятника»; Лабораторная работа №7 «Определение модуля Юнга из растяжения проволоки»	Лабораторные	1	4		Л3.1, Л1.2, Л2.1
1.6.	Механика	Сам. работа	1	7		Л3.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л1.3, Л2.1
<b>Раздел 2. Механические колебания и волны</b>						
2.1.	Механические колебания	Лекции	1	1		Л1.1, Л2.2, Л1.4
2.2.	Волны	Лекции	1	1		Л1.1, Л2.2, Л1.4
2.3.	Лабораторная работа №3 «Механические колебания»; Лабораторная работа №6 «Определение момента инерции махового колеса методом свободных колебаний»	Лабораторные	1	4		Л3.1, Л1.2, Л2.1
2.4.	Механические колебания и волны	Сам. работа	1	3		Л3.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л1.4, Л2.1
<b>Раздел 3. Молекулярная физика</b>						
3.1.	Термодинамика	Лекции	1	2		Л1.1, Л2.2, Л1.3
3.2.	Молекулярно-кинетическая теория	Лекции	1	2		Л1.1, Л2.2, Л1.3
3.3.	Реальные газ	Лекции	1	1		Л1.1, Л2.2, Л1.3
3.4.	Лабораторная работа №8 «Определение коэффициента вязкости жидкости капиллярным вискозиметром», Лабораторная работа №9 «Определение $C_p / C_v$ для воздуха методом Клемана и	Лабораторные	1	4		Л3.1, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Дезорма);					
3.5.	Молекулярная физика	Сам. работа	1	7		ЛЗ.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л1.3, Л2.1
<b>Раздел 4. Электричество и магнетизм</b>						
4.1.	Электростатика	Лекции	1	0,5		Л1.1, Л2.3, Л1.3
4.2.	Магнетизм	Лекции	1	0,5		Л1.1, Л2.3, Л1.3
4.3.	Электромагнитные волны	Лекции	1	1		Л1.1, Л2.3, Л1.3
4.4.	Лабораторная работа №13 «Определение сопротивлений при помощи моста Уитстона», Лабораторная работа №14 «Определение горизонтальной составляющей напряженности магнитного поля земли», Лабораторная работа №16 «Исследование зависимости полезной мощности и к.п.д. источника тока от его нагрузки».	Лабораторные	1	4		ЛЗ.1, Л1.2, Л2.1
4.5.	Электричество и магнетизм	Сам. работа	1	8		ЛЗ.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
<b>Раздел 5. Оптика. Квантовая физика</b>						
5.1.	Геометрическая оптика	Лекции	1	1		Л1.1, Л2.4, Л1.4
5.2.	Физическая оптика	Лекции	1	1		Л1.1, Л2.4, Л1.4
5.3.	Современная оптика: физиологическая оптика, фотометрия, квантовая физика	Лекции	1	1		Л1.1, Л2.4, Л1.4
5.4.	Лабораторная работа №17 «Определение фокусного расстояния собирающей и рассеивающей линз», Лабораторная работа №18 «Определение длины световой волны с помощью колец Ньютона», Лабораторная работа №20 «Изучение Фраунгоферовой дифракции света», Лабораторная работа № 21	Лабораторные	1	4		ЛЗ.1, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	«Изучение оптических голограмм», Лабораторная работа №22 «Изучение поляризованного света», Лабораторная работа №24 «Изучение законов теплового излучения»					
5.5.	Оптика	Сам. работа	1	5		ЛЗ.1, Л1.1, Л1.2, Л2.4, Л1.4, Л2.1
<b>Раздел 6. Атомная физика</b>						
6.1.	Структура атома. Модель атома по Бору. Квантовомеханическая теория атома водорода	Лекции	1	1		Л1.1, Л2.4, Л1.4
6.2.	Многоэлектронные атомы	Лекции	1	1		Л1.1, Л2.4, Л1.4
6.3.	Атомная физика	Сам. работа	1	2		ЛЗ.1, Л1.1, Л2.4, Л1.4
<b>Раздел 7. Ядерная физика</b>						
7.1.	Свойства и строение атомных ядер. Радиоактивность. Ядерные силы и энергия связи ядра.	Лекции	1	3		Л1.1, Л2.4, Л1.4
7.2.	Использование ядерных превращений. Физика элементарных частиц. Элементы геофизики	Лекции	1	1		Л1.1, Л2.4, Л1.4
7.3.	Ядерная физика	Сам. работа	1	7		Л1.1, Л1.2, Л2.4, Л1.4

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
представлены в "Фонде оценочных средств" приведенных в приложении к рабочей программе дисциплины
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
ФЕДЕРАЛЬНЫМ ГОСУДАРСТВЕННЫМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ СТАНДАРТОМ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 03.03.02 ФИЗИКА и РУП не предусмотрены
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>
Фонд оценочных средств приведен в приложении к рабочей программе дисциплины
<b>Приложения</b>
Приложение 1.  <a href="#">ФОС по дисциплине Физика для направления 06.03.01 Биология 2018 г..pdf</a>

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Грабовский Г.И.	Курс физики [Электронный ресурс]: учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по естественнонаучным и техническим направлениям и специальностям	Лань, 2012	<a href="https://e.lanbook.com/book/3178?category_pk=919#book_name">https://e.lanbook.com/book/3178?category_pk=919#book_name</a>
Л1.2	М.С. Гринкруг, А.А. Вакулук	Лабораторный практикум по физике. [Электронный ресурс]: учеб. пособие	Санкт-Петербург : Лань, 2012	<a href="https://e.lanbook.com/book/3811?category_pk=919#authors">https://e.lanbook.com/book/3811?category_pk=919#authors</a>
Л1.3	Н.П. Калашников, М.А. Смондырев.	Основы физики: в 2 т. Том 1 [Электронный ресурс]: учеб.	Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2017	<a href="https://e.lanbook.com/book/94088?category_pk=919#authors">https://e.lanbook.com/book/94088?category_pk=919#authors</a>
Л1.4	Н.П. Калашников, М.А. Смондырев.	Основы физики: в 2 т. Том 2 [Электронный ресурс]: учеб.	Москва : Издательство "Лаборатория знаний", 2017	<a href="https://e.lanbook.com/book/97411?category_pk=919#authors">https://e.lanbook.com/book/97411?category_pk=919#authors</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	под ред. Яковенко В.А.	Общая физика. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие	Минск : "Высшая школа", 2008	<a href="https://e.lanbook.com/book/65416?category_pk=919#book_name">https://e.lanbook.com/book/65416?category_pk=919#book_name</a>
Л2.2	Зисман Г.А., Годес О.М.	Курс общей физики. В 3-х тт. Т.1. Механика. Молекулярная физика. Колебания и волны. [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по техническим, естественнонаучным и педагогическим направлениям и специальностям	Санкт-Петербург : Лань, 2007	<a href="https://e.lanbook.com/book/505?category_pk=919#authors">https://e.lanbook.com/book/505?category_pk=919#authors</a>
Л2.3	Зисман Г.А., Годес О.М.	Курс общей физики. В 3-х тт. Т.2. Электричество и магнетизм. [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по техническим, естественнонаучным и педагогическим направлениям и специальностям	Санкт-Петербург : Лань, 2007, 2007	<a href="https://e.lanbook.com/book/151?category_pk=919#book_name">https://e.lanbook.com/book/151?category_pk=919#book_name</a>
Л2.4	Зисман Г.А., Годес О.М.	Курс общей физики. В 3-х тт. Т.3. Оптика. Физика атомов и молекул. Физика атомного ядра	Санкт-Петербург : Лань, 2007	<a href="https://e.lanbook.com/book/508?category_pk=919#authors">https://e.lanbook.com/book/508?category_pk=919#authors</a>



		и микрочастиц. [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по техническим, естественнонаучным и педагогическим направлениям и специальностям		
<b>6.1.3. Дополнительные источники</b>				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
ЛЗ.1	Соломатин К.В.	Лабораторный практикум по физике: учеб.пособие к лаборатор.работам по курсу общ.физики	Изд-во АлтГУ, 2014	
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>		<b>Эл. адрес</b>	
Э1	Интернет-библиотека на сайте Math.ru		<a href="http://www.math.ru/lib/cat/phys">http://www.math.ru/lib/cat/phys</a>	
Э2	Кафедра общей физики Новосибирского государственного университета: учебно-методические материалы и лабораторные практикумы		<a href="http://phys.nsu.ru/ok01/">http://phys.nsu.ru/ok01/</a>	
Э3	Открытый колледж: Физика		<a href="http://www.physics.ru">http://www.physics.ru</a>	
Э4	Физика   Информационно-образовательный сайт		<a href="http://self-educ.ru/?page_id=214">http://self-educ.ru/?page_id=214</a>	
Э5	Физикам - преподавателям и студентам		<a href="http://teachmen.ru">http://teachmen.ru</a>	
Э6	Элементы: популярный сайт о фундаментальной науке		<a href="http://www.elementy.ru">http://www.elementy.ru</a>	
Э7	Проект «Вся физика»		<a href="http://www.fizika.asvu.ru">http://www.fizika.asvu.ru</a>	
Э8	Физика (для биологов)		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2511">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2511</a>	
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
<p>Microsoft Windows7, №лицензии 60674416 (бессрочная)  Microsoft Office 2010 №лицензии 60674416 (бессрочная)  OriginLab Origin Pro 8.0 (OriginLab), 2008-2012 г. - бесплатный софт  MatLAB 7 (MathWorks), 2010-2012 г. - бесплатный софт  MathCAD 14/15 (Parametric Technology Corporation), 2007-2012 гг. - бесплатный софт  Mathematica (Wolfram Research, Inc www.wolfram.com.)- бесплатный софт  Google SketchUp - бесплатный софт  3DCrafter - бесплатный софт  Art of Illusion - бесплатный софт  Creo Elements / Direct - ранее CoCreate - бесплатный софт  DrawPlus Starter Edition - бесплатный софт  FreeCAD - бесплатный софт  GLC Player - бесплатный софт  Netfabb Studio Basic - бесплатный софт  K-3D - бесплатный софт  OpenSCAD - бесплатный софт  Tinkercad - бесплатный софт  AutoCAD 2016 - бесплатный софт  Google SketchUp 2016 2016 16.0.19911 - бесплатный софт</p>				

Autodesk 3ds Max 2016 18.0 Autodesk 3ds Max (3D Studio Max) 2016 18.0 - бесплатный софт  
 Ashampoo 3D CAD Architecture 5.0.0 Ashampoo 3D CAD Architecture 5.0.0 - бесплатный софт  
 Wings 3D 1.5.4 Wings 3D 1.5.4 - бесплатный софт  
 7-Zip  
 AcrobatReader  
 Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  
 Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  
 Chrome (<http://www.chromium.org/chromium-os/licenses>), (бессрочно); 7-Zip (<http://www.7-zip.org/license.txt>), (бессрочно);  
 AcrobatReader  
 ([http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)), (бессрочно);  
 ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/>), (бессрочно);  
 LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно);  
 Веб-браузер Chromium (<https://www.chromium.org/Home/>), (бессрочно);  
 Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024);  
 Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);  
 Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);  
 Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)

#### 6.4. Перечень информационных справочных систем

<http://biblioclub.ru> - ЭБС Университетская библиотека online  
<https://e.lanbook.com> - ЭБС издательства "Лань"  
<http://elibrary.asu.ru> - ЭБС АлтГУ  
<https://www.biblio-online.ru> - ЭБС Юрайт (для вузов и сузов)  
<http://bibliofond.ru/view.aspx?id=784126> - ЭБС Библиофонд (электронная библиотека студента)  
<http://elibrary.asu.ru> - Научная электронная библиотека

### 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
213К	лаборатория общего физпрактикума, лаборатория физики - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 15 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска маркерная 1 шт.; Модульный учебный комплекс МУК - О (2 шт.); модульный учебный комплекс МУК - ОК; модуль-ный учебный комплекс МУК-ЭМ1 (2 шт.); Лаб. Дифракция Фраунгофера; Лаб. Изменение скорости полета пули; Лаб. Изучение законов теплового излучения; Лаб. Кольца Ньютона; Лаб. Маятник "Обербека"; Лаб. Механические колебания; Лаб. Определены длины своб. пробега молеку; Лаб. Определение вязкости по Паузейлю; Лаб. Определение изменения энтропии возд; Лаб. Определение модуля Юнга; Лаб. Связанные маятники; Лаб. Бипризма Френеля; Лаб. Движ. тела под углом к горизонту; Лаб. Изучение спектров атома водорода; Лаб. Исследование поляризации света; Лаб. Момент инерции махового колеса; Лаб. Определение фокусных расстояний линз; монитор Samsung 17" 795MB (SBVHQ) TCO`03; монитор Samsung 550 S15" 0,28; системный блок Celeron

Аудитория	Назначение	Оборудование
		2260MHz; системный блок Celeron 2.0/845GL/20Gb; латр; микрометр оку-лярный; монохроматор УМ-2; монохро-матор УМ-2; пирометр "Проминь"; сейф; скамья оптическая; скамья оптическая; скамья оптическая; скамья оптическая С0-1; часы настенные В-Тройка 2120; штангенциркуль мет.; электромагнит ЭМ-1; электронно-счетный секундомер; электронно-счетный секундомер; электронно-счетный секундомер; учебное наглядное пособие: "Лабораторный практикум по физике"; учебно-лабораторные стенды по механике, электричеству и магнетизму, оптике.
001вК	склад экспериментальной мастерской - помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Акустический прибор 01021; виброизмеритель 00032; вольтметр Q1202 Э-500; вольтметр универсальный В7-34А; камера ВФУ -1; компьютер Турбо 86М; масспектрометр МРС -1; осциллограф ЕО -213- 2 ед.; осциллограф С1-91; осциллограф С7-19; программатор С-815; самописец 02060 – 2 ед.; стабилизатор 3218; терц-октавный фильтр 01023; шкаф вытяжной; шумомер 00026; анализатор АС-817; блок 23 Г-51; блок питания "Статрон" – 2 ед.; блок питания Ф 5075; вакуумный агрегат; весы; вольтметр VM -70; вольтметр В7-15; вольтметр В7-16; вольтметр ВУ-15; генератор Г-5-6А; генератор Г4-76А; генератор Г4-79; генератор Г5-48; датчик колебаний КВ -11/01; датчик колебаний КР -45/01; делитель Ф5093; измеритель ИМП -2; измеритель параметров Л2-12; интерферометр ИТ 51-30; источник "Агат" – 3 ед.; источник питания; источник питания 3222; источник питания ЭСВ -4; лабораторная установка для настройки газовых лазеров; лазер ЛГИ -21; М-кальк-р МК-44; М-калькул-р "Электроника"; магазин сопротивления Р4075; магазин сопротивления Р4077; микроскоп МБС -9; модулятор МДЕ; монохроматор СДМС -97; мост переменного тока Р5066; набор цветных стекол; насос вакуумный; насос вакуумный ВН-01; осциллограф С1-31; осциллограф С1-67; осциллограф С1-70; осциллограф С1-81; осциллоскоп ЕО -174В – 2 ед.; пентакта L-100; пирометр "Промень"; пистонфон 05001; преобразователь В9-1; прибор УЗДН -2Т; скамья оптическая СО 1м; спектрограф ДФС -452; спектрограф ИСП -51; стабилизатор 1202; стабилизатор 3217 – 4 ед.; стабилизатор 3218; стабилизатор 3222 – 3 ед.; станок токарный ТВ-4; усилитель мощности ЛВ -103 – 4 ед.; усилитель У5-9; центрифуга ВЛ-15; частотомер ЧЗ-54А; шкаф металлический; эл.двигатель; электродинамический калибратор 11032
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или)	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)

Аудитория	Назначение	Оборудование
	практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основной целью при изучении дисциплины является стремление показать области применения и формирование у будущих специалистов теоретических знаний и практических навыков по использованию законов физики для широкого спектра задач в различных областях.

Для эффективного изучения теоретической части дисциплины «Физика» необходимо:

- построить работу по освоению дисциплины в порядке, отвечающим изучению основных этапов, согласно приведенным темам лекционного материала;
- систематически проверять свои знания по контрольным вопросам и заданиям;
- усвоить содержание ключевых понятий;
- плотно работать с основной и дополнительной литературой по соответствующим темам.

Для эффективного изучения практической части дисциплины «Физика» рекомендуется:

- систематически выполнять подготовку к практическим занятиям и лабораторным работам по предложенным преподавателем тема и методическим указаниям;
- своевременно выполнять практические задания, лабораторные работы.
- своевременно и систематически защищать результаты своих экспериментальных исследований.

В течение семестра студенты выполняют:

- домашние задания (Case-study - анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ), выполнение которых контролируется и обсуждается (групповое обсуждение) на практических занятиях или перед выполнением лабораторных работ (сократический диалог - подразумевающий постановку особых вопросов в процессе беседы, которые способствуют работе мышления, концентрации внимания, адекватной оценке текущей дискуссии и своей в ней роли);
- промежуточные задания, во время практических или лабораторных работ (в форме дискуссий, дебатов) для выявления знаний по основным элементам новых разделов теории или методике проведения экспериментальных заданий;
- построение "дерева решений" для проведения наиболее эффективного анализа методики эксперимента, непосредственного выполнения экспериментальных исследований в ходе лабораторных работ;
- обсуждают задания практических и лабораторных работ методом "Займи позицию", помогающем выяснить, какой спектр мнений может существовать по обсуждаемому вопросу и предоставляет возможность высказаться каждому, продемонстрировать различные мнения, а затем обосновать свою позицию, найти и выразить самые убедительные аргументы, сравнить их с аргументами других.



Программу составил(и):

*кандидат хим. наук, доцент, Ильина Елена Георгиевна; к.х.н., доцент, Маркин В.И.*

Рецензент(ы):

*к.х.н., доцент, Стручева Наталья Егоровна; к.х.н., доцент, Микушина И.В.*

Рабочая программа дисциплины

**Химия**

разработана в соответствии с ФГОС:

*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:

*06.03.01 Биология*

утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Кафедра физической и неорганической химии**

Протокол от 04.06.2023 г. № 9

Срок действия программы: 2023-2024 уч. г.

Заведующий кафедрой

*Доктор физ.-мат. наук, проф. Безносюк С.А.*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра физической и неорганической химии**

Протокол от 04.06.2023 г. № 9

Заведующий кафедрой *Доктор физ.-мат. наук, проф. Безносюк С.А.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• освоение теоретических основ современной химии, ее методологических подходов;</li> <li>• формирование представления о возможности применения закономерностей и методов химии в профессиональной деятельности биологов</li> <li>• приобретение студентами знаний об основных классах неорганических и органических соединений, основных умений и навыков работы в лаборатории неорганической, аналитической и органической химии.</li> </ul>
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.Б.2**

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-2	способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения
-------	--

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия и законы в области физики, химии, биологии и других наук о Земле</li> <li>- общую характеристику химических элементов и их соединений;</li> <li>- биологическую роль и токсичность химических элементов;</li> <li>- основные законы органической химии;</li> </ul>
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- решать задачи по расчету основных характеристик химических реакций</li> <li>- самостоятельно выполнять простые химические эксперименты с органическими соединениями, обобщать наблюдаемые явления и оформлять результаты эксперимента</li> <li>- использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии и биологии в жизненных ситуациях</li> </ul>
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- рассмотрения свойств элементов и условий прохождения химических реакций с применением периодического закона Д.И.Менделеева, сведений о строении и размерах атома и других фундаментальных закономерностей.</li> <li>- рассмотрения свойств органических соединений и их ролью в окружающем мире</li> <li>- прогнозирования последствий своей профессиональной деятельности, несет ответственность за свои решения.</li> </ul>

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Физико-химические основы неорганической химии</b>						
1.1.	Основы химической термодинамики и кинетики	Лекции	1	2		Л1.2, Л1.6, Л2.1, Л1.7
1.2.	Растворы. Способы выражения	Лекции	1	2		Л1.2, Л1.6,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	концентраций растворов					Л2.1, Л1.7
1.3.	Растворы. Способы выражения концентраций растворов	Лабораторные	1	4	ОПК-2	Л1.2, Л1.6, Л2.1
1.4.	Подготовка к лабораторной работе "Растворы. Способы выражения концентраций растворов"	Сам. работа	1	4	ОПК-2	Л2.4, Л1.2, Л1.6, Л2.1
1.5.	Химическое равновесие. Кислотно-основное равновесие в растворе. Водородный показатель. Гидроксильный показатель	Лекции	1	2	ОПК-2	Л1.2, Л1.6, Л2.1, Л1.7
1.6.	Химическое равновесие. Кислотно-основное равновесие в растворе. Водородный показатель. Гидроксильный показатель	Лабораторные	1	4		Л2.6, Л1.2, Л1.6, Л2.1
1.7.	Химическое равновесие. Кислотно-основное равновесие в растворе. Водородный показатель. Гидроксильный показатель	Сам. работа	1	6	ОПК-2	Л2.6, Л1.2, Л1.6, Л2.1
1.8.	Гидролиз солей. Кислотно-основные равновесия в водных растворах солей	Лекции	1	2	ОПК-2	Л1.2, Л1.6, Л2.1
1.9.	Гидролиз солей. Кислотно-основные равновесия в водных растворах солей	Лабораторные	1	4	ОПК-2	Л1.2, Л1.6, Л2.1
1.10.	Подготовка к лабораторной работе "Гидролиз солей. Кислотно-основные равновесия в водных растворах солей"	Сам. работа	1	5	ОПК-2	Л2.6, Л1.2, Л1.6, Л2.1
1.11.	Электролитическая диссоциация	Лекции	1	2	ОПК-2	Л1.2, Л1.6, Л2.1
1.12.	Электролитическая диссоциация	Лабораторные	1	4		Л1.2, Л1.6, Л2.1
1.13.	Подготовка к лабораторной работе "Электролитическая диссоциация"	Сам. работа	1	2		Л2.6, Л1.2, Л1.6, Л2.1
1.14.	Окислительно-восстановительные реакции	Лекции	1	2		Л1.2, Л1.6, Л2.1
1.15.	Окислительно-восстановительные реакции	Лабораторные	1	4	ОПК-2	Л1.2, Л1.6, Л2.1
1.16.	Подготовка к лабораторной работе "Окислительно-восстановительные реакции"	Сам. работа	1	3	ОПК-2	Л2.6, Л1.2, Л1.6
1.17.	Строение атома. Химическая связь.	Лекции	1	4	ОПК-2	Л1.2, Л1.6, Л2.1, Л1.7
1.18.	Строение атома. Химическая связь.	Лабораторные	1	4	ОПК-2	Л1.2, Л1.6, Л2.1
1.19.	Подготовка к лабораторной работе "Строение атома. Химическая связь."	Сам. работа	1	4	ОПК-2	Л2.6, Л1.2, Л1.6, Л2.1, Л1.7
<b>Раздел 2. Химия элементов</b>						



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.1.	Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева	Лекции	1	2	ОПК-2	Л1.2
2.2.	Изменение свойств соединений элементов по периодам и группам Периодической системы элементов	Лекции	1	2	ОПК-2	Л1.2
2.3.	Основные химические свойства, биороль и токсичность соединений s-, p-, d-элементов	Сам. работа	1	13	ОПК-2	Л1.2
2.4.	Экзамен	Экзамен	1	27	ОПК-2	Л2.4, Л1.2, Л1.6, Л1.7

### Раздел 3. Органическая химия

3.1.	Алканы	Лекции	3	2	ОПК-2	Л2.3, Л1.1
3.2.	Основные методы работы в лаборатории органической химии	Лабораторные	3	4	ОПК-2	Л3.1
3.3.	Алканы	Сам. работа	3	3	ОПК-2	Л2.3, Л1.1
3.4.	Непредельные углеводороды	Лекции	3	2	ОПК-2	Л2.3, Л1.1
3.5.	Углеводороды	Лабораторные	3	4	ОПК-2	Л3.1
3.6.	Непредельные углеводороды	Сам. работа	3	4	ОПК-2	Л2.3, Л1.1
3.7.	Арены	Лекции	3	2	ОПК-2	Л2.3, Л1.1
3.8.	Арены	Сам. работа	3	3	ОПК-2	Л2.3, Л1.1
3.9.	Спирты. Фенолы	Лекции	3	2	ОПК-2	Л2.3, Л1.1
3.10.	Спирты. Фенолы	Лабораторные	3	4	ОПК-2	Л3.1
3.11.	Спирты. Фенолы	Сам. работа	3	4	ОПК-2	Л2.3, Л1.1
3.12.	Карбонильные соединения	Лекции	3	2	ОПК-2	Л2.3, Л1.1
3.13.	Амины. Карбонильные соединения	Лабораторные	3	4	ОПК-2	Л3.1
3.14.	Карбонильные соединения	Сам. работа	3	4	ОПК-2	Л2.3, Л1.1
3.15.	Карбоновые кислоты и их функциональные производные	Сам. работа	3	4	ОПК-2	Л2.3, Л1.1
3.16.	Карбоновые кислоты и их функциональные производные	Лекции	3	2	ОПК-2	Л2.3, Л1.1
3.17.	Углеводы	Лекции	3	2	ОПК-2	Л2.3, Л1.1
3.18.	Углеводы	Сам. работа	3	3	ОПК-2	Л2.3, Л1.1
3.19.	Амины	Лекции	3	2	ОПК-2	Л2.3, Л1.1
3.20.	Амины	Сам. работа	3	4	ОПК-2	Л2.3, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
3.21.	Карбоновые кислоты и их функциональные производные	Лабораторные	3	4	ОПК-2	Л3.1
3.22.	Аминокислоты. Белки	Лекции	3	1	ОПК-2	Л2.3, Л1.1
3.23.	Аминокислоты. Белки	Сам. работа	3	4	ОПК-2	Л2.3, Л1.1
3.24.	Гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты	Лекции	3	1	ОПК-2	Л2.3, Л1.1
3.25.	Природные соединения. Аминокислоты. Углеводы	Лабораторные	3	4	ОПК-2	Л2.3, Л3.1, Л1.1
3.26.	Гетероциклические соединения. Нуклеиновые кислоты	Сам. работа	3	6	ОПК-2	Л2.3, Л1.1
3.27.	Экзамен	Экзамен	3	27	ОПК-2	Л2.3, Л1.1
<b>Раздел 4. Аналитическая химия</b>						
4.1.	Предмет аналитической химии, ее цели и задачи. Виды анализа. Методы аналитической химии. Равновесие в гомогенных и гетерогенных системах.	Лекции	2	1		Л2.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5
<b>Раздел 5. Титриметрические методы анализа</b>						
5.1.	Титриметрические методы анализа. Основные понятия. Способы выражения концентраций растворов. Расчет результатов анализа. Метрологические основы методов анализа.	Лекции	2	2		Л2.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5
5.2.	Кислотно-основное равновесие. Теории кислот и оснований. Расчет рН растворов в различных системах. Буферные растворы.	Лекции	2	2		Л2.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5
5.3.	Кислотно-основное титрование. Построение кривых титрования. Индикаторы. Расчет результатов анализа.	Лекции	2	1		Л2.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5
5.4.	Техника безопасности в химической лаборатории. Определение содержания серной кислоты.	Лабораторные	2	4		Л2.2, Л3.2
5.5.	Комплексные соединения и органические реагенты в аналитической химии. Металлохромные индикаторы. Комплексометрическое титрование.	Лекции	2	2		Л2.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5
5.6.	Комплексометрия. Комплексометрическое определение общей жесткости воды.	Лабораторные	2	4		Л2.2, Л3.2
5.7.	Равновесие в окислительно-восстановительных системах. Расчет потенциалов, направление реакций. Окислительно-	Лекции	2	2		Л2.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	восстановительное титрование.					
5.8.	Окислительно-восстановительное титрование. Бихроматометрическое определение Fe(II).	Лабораторные	2	4		Л2.2, Л3.2
5.9.	Самостоятельная работа на аудиторных занятиях: выполнение практических заданий, решение задач и т.д.	Сам. работа	2	11		Л2.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5
5.10.	Выполнение индивидуальных заданий	Сам. работа	2	13		Л2.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5
<b>Раздел 6. Гравиметрический метод анализа</b>						
6.1.	Равновесие в системе осадок – раствор. Произведение растворимости. Влияние различных факторов на растворимость малорастворимых соединений.	Лекции	2	2		Л2.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5
6.2.	Гравиметрический метод анализа. Применение метода. Расчет результатов анализа.	Лекции	2	2		Л2.2, Л1.3, Л1.4
6.3.	Определение содержания ионов железа(III).	Лабораторные	2	4		Л2.2, Л3.2, Л1.4
6.4.	Определение содержания кристаллизационной воды в хлориде бария.	Лабораторные	2	4		Л2.2, Л3.2, Л1.4
6.5.	Самостоятельная работа на аудиторных занятиях: выполнение практических заданий, решение задач и т.д.	Сам. работа	2	11		Л2.2, Л1.3, Л1.5
6.6.	выполнение индивидуальных заданий	Сам. работа	2	11		Л2.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5
<b>Раздел 7. Инструментальные методы анализа</b>						
7.1.	Основы физико-химических методов анализа. Классификация, области применения. Введение в спектроскопические методы анализа.	Лекции	2	2		Л2.5, Л2.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5
7.2.	Фотометрическое определение содержания хрома(VI).	Лабораторные	2	4		Л2.2, Л3.2
7.3.	Введение в электрохимические методы анализа.	Лекции	2	2		Л2.5, Л2.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5
7.4.	Самостоятельная работа на аудиторных занятиях: выполнение практических заданий, решение задач и т.д.	Сам. работа	2	10		Л2.5, Л2.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5
7.5.	Выполнение индивидуальных заданий	Сам. работа	2	10		Л2.5, Л2.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
7.6.		Зачет	2	0		Л2.5, Л2.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5

## 5. Фонд оценочных средств

### 5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные материалы для текущего контроля по разделам и темам дисциплины в полном объеме размещены в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ» <https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6314> и <https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=141>  
**ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ОПК-2.** Способен использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии, в жизненных ситуациях

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА

1. Наибольшее количество ионов образуется при электролитической диссоциации 1 моль

- a) хлорида калия
- b) нитрата железа (III)
- c) ацетата меди (II)
- d) карбоната натрия

Ответ b

2. В какой системе химическое равновесие сместится в сторону продуктов реакции как при повышении давления, так и при понижении температуры?

- a)  $N_2(g) + O_2(g) = 2NO(g) - Q$
- b)  $N_2(g) + 3H_2(g) = 2NH_3(g) + Q$
- c)  $H_2(g) + Cl_2(g) = 2HCl(g) + Q$

Ответ b

3. Наиболее электроотрицательным химическим элементом является

- a) водород b) фтор c) азот d) кальций

Ответ b

4. Гомогенные системы, состоящие из двух или более компонентов, это –

- a. смесь;
- b. микстура;
- c. эмульсия;
- d. раствор

Ответ d

4. Физический смысл какой концентрации показывает, сколько грамм растворенного вещества находится в 100 граммах раствора?

- a. молярная концентрация эквивалента;
- b. массовая доля растворенного вещества;
- c. мольная доля;
- d. молярная концентрация.

Ответ b

5. Обратимое взаимодействие ионов соли с ионами воды, приводящие к изменению равновесия между ионами  $OH^-$  и  $H^+$  в растворе?

- a. гидролиз;
- b. электролиз;
- c. диализ;
- d. осмос.

Ответ a

6. Степень гидролиза не зависит от:

- a. температуры;
- b. природы соли;
- c. концентрации соли;
- d. давления.

Ответ d

7. Укажите соль, образованную слабой кислотой и сильным основанием.

- a. KCl;

- b.  $Zn(NO_3)_2$ ;
- c.  $NH_4CN$ ;
- d.  $CaCO_3$ .

Ответ d

#### 9. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ ИЗУЧАЕТ

- 1) свойства органических элементов
- 2) реакции в живых организмах
- 3) способы переработки нефтепродуктов
- 4) свойства углеводов и их производных

Ответ: 4

#### 10. УГЛЕВОДОРОД, В КОТОРОМ ВСЕ АТОМЫ УГЛЕРОДА ИМЕЮТ $sp^3$ - ГИБРИДИЗАЦИЮ

- 1) изобутан
- 2) бутадиен-1,3
- 3) пропиен
- 4) бензол

Ответ: 1

#### 11. ЧАСТИЦА С НЕСПАРЕННЫМ ЭЛЕКТРОНОМ ИЛИ СВОБОДНОЙ ВАЛЕНТНОСТЬЮ НАЗЫВАЕТСЯ

- 1) нуклеофил
- 2) электрофил
- 3) свободный радикал
- 4) заместитель

Ответ: 3

#### 12. ОСНОВНОЙ ТИП РЕАКЦИЙ ДЛЯ ПРЕДЕЛЬНЫХ УГЛЕВОДОРОДОВ

- 1) SR – радикальное замещение
- 2) AE – электрофильное присоединение
- 3) E – отщепление
- 4) SN – нуклеофильное замещение

Ответ 1

#### 13. НЕПОСРЕДСТВЕННО НЕ СВЯЗАНЫ ВЗАИМОПРЕВРАЩЕНИЯМИ КЛАССЫ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

- 1) алкадиены ↔ алкены ↔ алканы ↔ галогенопроизводные
- 2) спирты ↔ альдегиды ↔ карбоновые кислоты ↔ сложные эфиры
- 3) карбоновые кислоты ↔ спирты ↔ алкины ↔ арены
- 4) алкины ↔ алкены ↔ спирты ↔ галогенопроизводные

Ответ 3

#### 14. НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА, ГЛАВНАЯ ЦЕПЬ КОТОРОГО СОСТОИТ ИЗ ЧЕТЫРЕХ АТОМОВ УГЛЕРОДА, СОДЕРЖИТ АЛЬДЕГИДНУЮ ГРУППУ И ОДНУ ДВОЙНУЮ СВЯЗЬ, А ТАК ЖЕ ДВА МЕТИЛЬНЫХ РАДИКАЛА

- 1) 3,3-диметилбутен-2-аль
- 2) 2,4-диметилбутен-3-аль
- 3) 2,2-диметилбутен-2-аль
- 4) 2,3-диметилбутен-3-аль

Ответ 4

#### 15. ИЗОМЕРАМИ ПЕНТАНОЛА-2 ЯВЛЯЮТСЯ ОБА ВЕЩЕСТВА ГРУППЫ

- 1) диэтиловый эфир; циклопентанол
- 2) пентен-2-аль; 2-метилбутанол-1,
- 3) 2-метилбутанол-2; изопропилэтиловый эфир
- 4) метилпропиловый эфир; пентанол-1

Ответ 3

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА

1. Сколько граммов HCl содержится в 250 мл 7,15% - го раствора HCl ( $\rho = 1,035$ )? Ответ с точностью до десятых.

Ответ 18,5

2. Молярность 2 л раствора, содержащего 4 г гидроксида натрия, равна (в моль/л):

Ответ 0,05.

3.  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  - это соль образованная .....основанием и ..... кислотой.

Ответ сильным сильной.

4. При недостатке ..... происходит обезвоживание организма.

Ответ электролитов

5. Вставьте пропущенные слова:

Недостаток натрия приводит к снижению \_\_\_\_\_ во внеклеточных жидкостях, т.е. \_\_\_\_\_ направлен внутрь эритроцитов.

Ответ осмотического давления осмос

6. Смесь раствора слабой кислоты и раствора её соли, содержащей остаток сильного основания, с сильным основанием; или раствора слабого основания и раствора его соли с сильной кислотой, это – .....

Ответ буферный раствор.

7. Растворы, pH которых практически не меняется при добавлении к ним небольших количеств сильной кислоты или основания, а так же при разведении, это – .....

Ответ буферные растворы

8. Наличием электролитов в основном определяется величина ..... физиологических жидкостей и существование осмотических градиентов (перепадов .....), которые способствуют активному транспорту воды в организме.

Ответ осмотического давления

9. Вставьте пропущенные слова:

Окисление – это процесс \_\_\_\_\_ степени окисления, элемент который \_\_\_\_\_ свою степень окисления в ходе ОВР \_\_\_\_\_ и является \_\_\_\_\_.

Ответ увеличения увеличивает окисляется восстановителем

10. Реакции, в которых один и тот же элемент является и окислителем и восстановителем – это реакции

Ответ диспропорционирования

11. Какая степень окисления у Mn в молекуле  $\text{KMnO}_4$ ?

Ответ +7.

12. ПРИВЕДИТЕ ХАРАКТЕРИСТИКУ ХИМИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ МЕЖДУ АТОМАМИ УГЛЕРОДА И ГАЛОГЕНА В МОЛЕКУЛАХ ГАЛОГЕНОПРОИЗВОДНЫХ

Ответ: ковалентные, полярные, одинарные

13. АЛИЦИКЛИЧЕСКИЕ УГЛЕВОДОРОДЫ, В МОЛЕКУЛАХ КОТОРЫХ АТОМЫ УГЛЕРОДА СВЯЗАНЫ ТОЛЬКО ОДИНАРНЫМИ  $\sigma$ -СВЯЗЯМИ НАЗЫВАЮТ \_\_\_\_\_, ИХ ОБЩАЯ ФОРМУЛА \_\_\_\_\_

Ответ Алканы,  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$

14. УКАЖИТЕ ТИПЫ РЕАКЦИЙ В ЦЕПИ ПРЕВРАЩЕНИЙ ВЕЩЕСТВ

Циклопентан  $\rightarrow$  2-метилциклобутан  $\rightarrow$  2-метилбутан  $\rightarrow$  2-метил-2хлорбутан  $\rightarrow$  2-метилбутен-2

Ответ: изомеризация, восстановление, радикальное замещение (SR), отщепления (E)

15. ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА, СОДЕРЖАЩИЕ В МОЛЕКУЛЕ ГИДРОКСИЛЬНУЮ ГРУППУ, СВЯЗАННУЮ НЕПОСРЕДСТВЕННО С БЕНЗОЛЬНЫМ КОЛЬЦОМ НАЗЫВАЮТСЯ \_\_\_\_\_

Ответ: Фенол

16. ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА, В МОЛЕКУЛАХ КОТОРЫХ ДВА УГЛЕВОДОРОДНЫХ РАДИКАЛА СВЯЗАНЫ МЕЖДУ СОБОЙ АТОМОМ КИСЛОРОДА НАЗЫВАЮТСЯ \_\_\_\_\_

Ответ: Простой эфир

17. ПРОИЗВОДНЫЕ УГЛЕВОДОРОДОВ, СОДЕРЖАЩИЕ В МОЛЕКУЛЕ ФУНКЦИОНАЛЬНУЮ ГРУППУ  $>\text{C}=\text{O}$  НАЗЫВАЮТ \_\_\_\_\_ СОЕДИНЕНИЯМИ И ПОДРАЗДЕЛЯЮТ НА КЛАССЫ \_\_\_\_\_ И \_\_\_\_\_

Ответ: Карбонилсодержащие соединения, класс альдегидов и класс кетонов.

18. РАСПОЛОЖИТЕ КИСЛОТЫ В ПОРЯДКЕ ВОЗРАСТАНИЯ КИСЛОТНЫХ СВОЙСТВ

1) соляная 2) масляная 3) стеариновая 4) уксусная

Ответ: Стеариновая, масляная, уксусная, соляная

19. ГИДРОКСИЛ, ПО КОТОРОМУ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПРИНАДЛЕЖНОСТЬ К  $\alpha$ - И  $\beta$ -АНОМЕРНЫМ ЦИКЛИЧЕСКИМ ФОРМАМ, НАЗЫВАЕТСЯ \_\_\_\_\_

Ответ: Гликозидный гидроксил

## 20. УГЛЕВОДЫ, КОТОРЫЕ ПРИ ГИДРОЛИЗЕ ОБРАЗУЮТ БОЛЕЕ 10 МОНОСАХАРИДНЫХ ОСТАТКОВ, НАЗЫВАЮТСЯ \_\_\_\_\_

Ответ: Олигосахариды и /или полисахариды

### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗАКРЫТЫХ ВОПРОСОВ:

Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ теоретического характера в целом:

- «зачтено» – верно выполнено более 50% заданий; «не зачтено» – верно выполнено 50% и менее 50% заданий;
- «отлично» – верно выполнено 85-100% заданий; «хорошо» – верно выполнено 70-84% заданий; «удовлетворительно» – верно выполнено 51-69% заданий; «неудовлетворительно» – верно выполнено 50% или менее 50% заданий.

### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ВОПРОСОВ.

- «Отлично» (зачтено): Ответ полный, развернутый. Вопрос точно и исчерпывающе передан, терминология сохранена, студент превосходно владеет основной и дополнительной литературой, ошибок нет.
- «Хорошо» (зачтено): Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом; владеет основной литературой, суждения правильны.
- «Удовлетворительно» (зачтено): Ответ неполный. В терминологии имеются недостатки. Студент владеет программным материалом, но имеются недочеты. Суждения фрагментарны.
- «Неудовлетворительно» (не зачтено): Не использована специальная терминология. Ответ в сущности неверен. Переданы лишь отдельные фрагменты соответствующего материала вопроса. Ответ не соответствует вопросу или вовсе не дан.

## 5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Приведены в ФОС в приложении

## 5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Форма проведения промежуточной аттестации– зачет.

Процедура проведения промежуточной аттестации:

КИМ формируется из заданий для текущего контроля, помещенных в онлайн курсена образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ». Зачет проводится в письменной форме. На ответ студенту отводится максимум 60 минут.

Критерии оценивания: зачтено - верно выполнено более 50% заданий, не зачтено 50% и менее.

Промежуточная аттестация по второй части заключается в проведении в конце семестра экзамена.

Обучающиеся, выполнившие в срок задания текущего контроля (в соответствии с технологической картой) и набравшие не менее 50% от максимально предусмотренного количества баллов, получают экзаменационную оценку автоматически в соответствии со шкалой:

«отлично» –85-100% от максимально возможного количества баллов по всем видам учебных занятий;  
«хорошо» – 70-84% от максимально возможного количества баллов по всем видам учебных занятий;  
«удовлетворительно» – 51-69% от максимально возможного количества баллов по всем видам учебных занятий; «неудовлетворительно» –  $\geq 50\%$  от максимально возможного количества баллов по всем видам учебных занятий.

Для обучающихся, не получивших экзамен по результатам текущей успеваемости, организуется экзамен в форме письменной контрольной работы по всему изученному курсу.

Контрольно-измерительный материал для письменной контрольной работы формируется из заданий открытого типа текущего контроля, размещенных в Контрольных вопросах и заданиях для проведения текущей аттестации по дисциплины, а также заданий текущего контроля в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ».



Количество заданий в письменной контрольной работе для промежуточной аттестации - 10.

### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ:

Каждое задание оценивается 1 баллом.

Оценивание КИМ в целом: «отлично» –85-100% верно выполненных заданий; «хорошо» – 70-84% верно выполненных заданий; «удовлетворительно» – 51-69% верно выполненных заданий; «неудовлетворительно» –  $\geq 50\%$ .

## Приложения

- Приложение 1.  [ФОС-химия- биологам 22.docx](#)  
 Приложение 2.  [Методические рекомендации для студентов \(биол\).doc](#)

### 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Маркин, Вадим Иванович	Органическая химия : учеб. пособие	Барнаул : Изд-во АлтГУ, 2013	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/194">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/194</a>
Л1.2	Ильина Е.Г.	Физико-химические основы неорганической химии:	АлтГУ, 2014	URI: <a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/216">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/216</a>
Л1.3	под ред. Ю.А. Золотова	Основы аналитической химии: учеб. для вузов: в 2 т., т.2	М.: Академия, 2010	<a href="http://chembaby.com/wp-content/uploads/2015/09/Analiticheskaya_khimia_tom_2_Zolotov.pdf">http://chembaby.com/wp-content/uploads/2015/09/Analiticheskaya_khimia_tom_2_Zolotov.pdf</a>
Л1.4	Апарнев А. И., Лупенко Г. К., Александрова Т. П., Казакова А. А.	АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для вузов:	М.:Издательство Юрайт, 2018	<a href="https://biblio-online.ru/book/0AA4ED9E-5664-4B35-B980-1AC702C131FF">https://biblio-online.ru/book/0AA4ED9E-5664-4B35-B980-1AC702C131FF</a>
Л1.5	Вершинин В.И., Власова И.В., Никифорова И.А.	Аналитическая химия: Учебники	Издательство "Лань", 2017	<a href="https://e.lanbook.com/book/97670">https://e.lanbook.com/book/97670</a>
Л1.6	Ильина Е.Г.	Общая и неорганическая химия: основная литература	Издательство Алтайского государственного университета, г. Барнаул, 2018	URI: <a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/6042">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/6042</a>
Л1.7	Ахметов Н.С.	Общая и неорганическая химия: основная литература	Издательство "Лань", 2018	<a href="https://e.lanbook.com/reader/book/107904/#1">https://e.lanbook.com/reader/book/107904/#1</a>

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Е. Г. Ильина	Избранные главы неорганической химии: дополнительная литература	Барнаул : Изд-во АлтГУ, 2015.	URI: <a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/917">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/917</a>
Л2.2	Л.С.Егорова	Курс лекций по аналитической химии: учебное пособие	Издательство Алтайского государственного университета, 2007	



Л2.3	А. И. Артеменко	Органическая химия: [учеб. для вузов]	М.: Высш. шк., 1987	
Л2.4	Гельфман М. И., Юстратов В. П.	Неорганическая химия: учеб. пособие	СПб.: Лань, 2009	
Л2.5	Г.К. Будников, В.Н. Майстренко, М.Р. Вяселев	Основы современного электрохимического анализа :	М. : Мир, 2003	<a href="http://library.gpntb.ru/cgi/irbis64r/gpntb/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&amp;I21DBN=RSK&amp;P21DBN=RSK&amp;S21STN=1&amp;S21REF=4&amp;S21FMT=fullw&amp;C21COM=S&amp;S21CNR=20&amp;S21P01=0&amp;S21P02=0&amp;S21P03=A=&amp;S21COLORTERMS=0&amp;S21STR=%D0%91%D1%83%D0%B4%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%B2%20%D0%93.%D0%9A.">http://library.gpntb.ru/cgi/irbis64r/gpntb/cgiirbis_64.exe?Z21ID=&amp;I21DBN=RSK&amp;P21DBN=RSK&amp;S21STN=1&amp;S21REF=4&amp;S21FMT=fullw&amp;C21COM=S&amp;S21CNR=20&amp;S21P01=0&amp;S21P02=0&amp;S21P03=A=&amp;S21COLORTERMS=0&amp;S21STR=%D0%91%D1%83%D0%B4%D0%BD%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%B2%20%D0%93.%D0%9A.</a>
Л2.6	Гольбрайх З.Е.	Сборник задач и упражнений по химии: дополнительная литература	М.: ООО «Изд-во АСТ», 2004.	

#### 6.1.3. Дополнительные источники

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
ЛЗ.1	Катраков И.Б., Маркин В.И.	Лабораторные работы по органической химии:	Барнаул: изд-во АлтГУ, 2008	
ЛЗ.2	Е.А. Лейтес, В.П. Смагин, Л.В. Щербакова, Л.С. Егорова, В.К. Чеботарев	Лабораторные работы по аналитической химии: методические указания	Издательство Алтайского государственного университета, 2011	

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	Органическая химия	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=141">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=141</a>
Э2	Химия для ИББ. Часть 1	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6314">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6314</a>

#### 6.3. Перечень программного обеспечения

Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно)  
 Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно)  
 Chrome (<http://www.chromium.org/chromium-os/licenses>), (бессрочно)  
 7-Zip (<http://www.7-zip.org/license.txt>), (бессрочно)  
 Adobe Reader  
 ([http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legat/servicetou/ Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legat/servicetou/ Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)), (бессрочно)  
 ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<http://astalinux.ru/products/astra-linux-special-edition/>), (бессрочно)  
 Libre Office (<http://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно)  
 Веб-браузер Chromium (<http://www.chromium.org/Home>), (бессрочно)  
 Антивирус Касперский (<http://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024)  
 Архиватор ARK (<http://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно)  
 Okular (<http://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно)

Редактор изображений Gimp (<http://www.gimp.org/>), (бессрочно)  
 Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  
 Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  
 Chrome (<http://www.chromium.org/chromium-os/licenses>), (бессрочно); 7-Zip (<http://www.7-zip.org/license.txt>), (бессрочно);  
 AcrobatReader  
 ([http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)), (бессрочно);  
 ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/>), (бессрочно);  
 LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно);  
 Веб-браузер Chromium (<https://www.chromium.org/Home/>), (бессрочно);  
 Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024);  
 Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);  
 Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);  
 Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)

#### 6.4. Перечень информационных справочных систем

1. Информационно-справочная система Консультант плюс (<http://www.consultant.ru>)
2. Научная электронная библиотека (<https://elibrary.ru> Научная электронная библиотека)
3. Реферативная база данных ВИНТИ РАН (<http://www.viniti.ru>).
4. Реферативная база данных научной периодики «Scopus» (<http://www.scopus.com/>)
5. Реферативно-библиографическая база данных научной периодики «Web of Science» (<http://www.webofknowledge.com/>).
6. Сеть патентной информации Европейского патентного ведомства «Espacenet» (<http://worldwide.espacenet.com/>).
7. Информационный ресурс SpringerLinc (<https://link.springer.com>)

### 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
508К	лаборатория методов молекулярной спектроскопии - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 15 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; раковина, оборудование, инструмент и приспособления, принадлежности и инвентарь для организации учебного процесса на подгруппу (15 человек): вытяжной шкаф, технические весы, квантометр, генератор, набор ареометров, фотоэлектроколориметры КФК-2, кюветы для образцов, спектрофотометр Spekol-10, аналитические весы, наборы химической посуды, наборы химических реактивов, плитки электрические, прибор для определения температуры плавления, установки для титрования, термометры ртутные, штативы
510К	лаборатория аналитической химии; лаборатория химико-аналитическая - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и	Учебная мебель на 15 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доски меловые 1шт.; сушильный шкаф, муфельная печь, дистиллятор, раковина, шкафы для хранения реактивов – 3 шт.; оборудование, инструменты и приспособления, принадлежности и инвентарь для организации учебного процесса на подгруппу (15 человек): вытяжные шкафы, вытяжной зонт, микроскоп, плитки

Аудитория	Назначение	Оборудование
	промежуточной аттестации	электрические, прибор для определения температуры плавления, установки для титрования, термометры ртутные, штативы, баня песочная, баня водяная, штативы для качественного анализа, центрифуга, пробки (стеклянные, резиновые, корковые), металлическое оборудование, набор химической посуды, набор химических реактивов.
521К	лаборатория инженерно-технических систем защиты техносферы - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 20 посадочных мест; рабочее место преподавателя; стол весовой; сыло лабораторный; доска меловая 1шт.; сейф для хранения приборов; шкафы для хранения оборудования, лабораторной посуды и материалов; медицинская кушетка; стационарный экран: - 1 единица; тонометры, манекен-тренажер для реанимационных мероприятий, аспиратор для отбора проб воздуха АПВ-4-12/220В-40; дозиметр ДБГ-06Т; измеритель длины лазерный PLR; люксметр ТКА-ПКМлюксметр+УФ-Радиометр; печь муфельная SNOL; пирометр Самоцвет С500; универсальный учебный комплекс для мониторинга водной/воздушной среды на базе AsusX51RL.
101К	лаборатория неорганической химии - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Лабораторные мебель на 15 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доски меловые 1шт.; шкаф для хранения посуды и реактивов (3 шт.); сейф для хранения реактивов; весы ВЛТЭ 500; весы ВЛР-200; весы ВЛКТ-500; вытяжной шкаф; сушильный шкаф; микроскоп МБС-10; сушилка лабораторная; электрическая плитка; таблица Д.И. Менделеева. дистиллятор, штативы для пробирок, набор лабораторной посуды, набор реактивов, спиртовки, держатели для пробирок
109К	лаборатория неорганической химии - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Лабораторная мебель на 15 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1шт.; весы ВЛКТ-500; вытяжной шкаф; сушильный шкаф; микроскоп МБС-10; весы НВ-600 М; электроплитка; таблица Д.И. Менделеева; сушильный шкаф СНОЛ; штативы для пробирок, набор лабораторной посуды, набор реактивов, спиртовки, держатели для пробирок
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
010К	лаборатория органического синтеза - учебная аудитория для	Лабораторные столы, стулья на 15 посадочных мест; рабочее место преподавателя; раковина;

Аудитория	Назначение	Оборудование
	проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	весы ВЛТЭ–2200; мешалка верхнеприводная; терморегулятор; вытяжной шкаф; электроплитка; виброизмельчитель «Ардена»; излучатель инфракрасный; центрифуга; сушильный шкаф; магнитная мешалка; водоструйный насос; прибор для определения температуры плавления; инструмент и приспособления; принадлежности и инвентарь для организации учебного процесса на подгруппу (15 человек), песочные и водяные бани; спиртовые горелки; пробки; наборы химической посуды; наборы химических реактивов.

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Для успешного освоения содержания дисциплины необходимо посещать лекции, принимать активное участие в работе на практическом занятии, а также выполнять лабораторные и контрольные работы, задания (рефераты), предлагаемые преподавателем для самостоятельной работы.

1. Ведение записей. В тетради для ведения записи лекций необходимо оставлять поля 3–4 см, которые используются для комментариев при изучении материала. Например, не всегда удастся записать материал лекций без упущений, возникшие проблемы можно восстановить, работая с учебником. Запись лекций нужно вести обязательно, так как лекция — это краткое изложение самых основных и сложных разделов каждой темы с выводом формул, с иллюстрацией теоретического материала, интересными и полезными примерами.

Нужно уметь кратко зафиксировать в тетради содержание лекции, иначе к следующему занятию материал может забыться. Запись основного содержания рассказа преподавателя способствует воспитанию культуры умственного труда, обогащает знаниями, заставляет работать три вида памяти: слуховую, зрительную и моторную. Краткая запись в тетради нового учебного материала облегчает работу с текстом учебника дома. Скорость записи зависит от умения пользоваться приемом сокращения слов, но нужно помнить, что для удобства расшифровки сокращают в основном прилагательные, деепричастия и причастия. Можно также сокращать наиболее часто встречающиеся слова, характерные для химии, такие как атом (а), молекула (м), вещество (в-во) и др. Используя этот прием, добиваются увеличения скорости письма, что пригодится на лекциях.

2. Работа с учебником играет важную роль в самоподготовке студентов. Прочитав дополнительно материал учебника, можно более глубоко изучить какую-либо тему, лучше в ней разобраться, понять то, что было непонятно на лекции. При первом чтении материала нужно выделять главные, существенные моменты и фиксировать их на бумаге. То, что ясно, можно опустить. При вторичном чтении обращают внимание на мелкие детали, неясные места. Если что-то важное забыто, то его можно найти в этом или другом учебнике и кратко зафиксировать. После этого читают еще раз, обращая внимание на главное. Затем воспроизводят весь материал, пользуясь записями при закрытой книге. Если при этом возникают затруднения, то следует пометить, что не удалось вспомнить, и продолжить рассказ про себя или вслух, а после его окончания обратиться еще раз к непонятным местам в учебнике.

3. Самоконтроль. Нужно внимательно выполнять домашние задания, так как иногда возникают обидные ошибки, например, неправильно выведена формула и, как следствие, задача решена неверно, неправильно расставлены коэффициенты в ОВР и др. Часто причиной низкого качества выполненной работы бывает не только пренебрежение к самоконтролю, но и незнание его приемов. Ими нужно овладевать изо дня в день. Присмотритесь внимательно к вашей работе на лекциях и дома. Наряду с получением новых знаний, вы постоянно овладеваете новыми приемами самоконтроля, совершенствуете их, закрепляете уже известные. Это происходит во время ответов на вопросы, выполнения упражнений, решения задач и других видов работ. Обычно в качестве приемов самоконтроля чаще всего применяется воспроизведение прочитанного текста в целом и по частям, припоминание основных моментов изучаемого материала по пунктам, составленным в ходе чтения плана. Полезным приемом самоконтроля являются ответы на контрольные вопросы в конце каждой темы или задачника. Они требуют точного воспроизведения текста, например, вопросы на знание формулировки закона, правил и др. Но значительно ценнее вопросы, требующие сравнения, установления причинно-следственных связей и т.д.

4. Выполнение домашних заданий. С чего начинать выполнение домашних заданий, что и как делать и чем закончить?

В учебной работе полная самостоятельность проявляется в ходе выполнения домашних заданий.

Письменные задания по каждой теме нужно выполнять в тот же день, когда была прочитана лекция по этой теме, пока все еще свежо в памяти. Это дает возможность сделать их быстро и без перенапряжения.

Теоретический материал учат за день до семинара по расписанию.

Следует отметить, что регулярное выполнение домашних заданий — естественное продолжение работы на семинаре, возможность для закрепления знаний, устранения в них пробелов. Одна из причин невыполнения домашних заданий — неумение читать лекции и учебники, осмысливать прочитанное, выделять главное и существенное, заучивать факты. Новый материал всегда содержит элементы известного и неизвестного, понятного и непонятного. Трудность восприятия нового — естественный процесс. Чтобы его облегчить, нужно зафиксировать непонятное, а затем обратиться за помощью к преподавателю или найти ответы в литературе. Иногда для понимания трудных вопросов требуются продолжительное время и различные способы их усвоения, но материал каждой темы обязательно должен быть усвоен.

Откладывать выполнение домашних заданий на последующие дни нельзя, так как можно забыть учебный материал. Привычка готовить домашние задания вслед за лекциями поможет нормализовать нагрузку и упорядочить бюджет времени.

В работе по выполнению домашних заданий можно выделить три этапа: подготовительный, или организационный, собственно самостоятельная работа и самоконтроль. Первый этап включает подготовку рабочего места, составление плана работы, второй — выполнение домашних заданий в соответствии с намеченным планом, третий — самоконтроль и исправление ошибок. Когда вы хорошо выучили текст учебника, приступайте к выполнению домашних заданий, требующих ответов в устной и письменной форме.

Памятка для работы с текстом лекции

1. Сначала прочитайте про себя или вслух текст лекции медленно, обдумывая каждое слово, обращая внимание на новые слова, термины, а также деля материал на смысловые части.
2. Выделите в каждой части главную идею, доказательства, иллюстративные данные, второстепенные положения на отдельном листе бумаги или в тетради.
3. Обратите особое внимание на состав и строение веществ, запись формул и уравнений реакций и их сущность.
4. Если встретились непонятные вопросы и вы не нашли ответ на них в учебнике или в другой литературе, запишите в тетради соответствующую страницу и обратитесь за помощью к товарищу или учителю.
5. Только после того, как вы хорошо выучили текст лекции, приступайте к выполнению домашних заданий, требующих ответов в устной и письменной форме.
6. Проверьте качество усвоения учебного материала и выполнения письменных заданий и, если обнаружите ошибки, внесите необходимые исправления.

Для допуска к экзамену необходимо посещение всех лекций, практических и лабораторных занятий, выполнение всех контрольных работ, написание реферата. При подготовке к лабораторным и практическим занятиям необходимо воспользоваться материалами учебной литературы, конспектами лекций.

В период подготовки к экзамену студенты могут получить у экзаменатора - преподавателя, проводившего лекционный курс, индивидуальные и групповые консультации.

Подготовка к экзамену (зачету) – это завершающий, наиболее активный этап самостоятельной работы студента над учебным курсом.

Студенту необходимо внимательно разобраться в записях лекций и в материалах практических занятий, систематизировать и упорядочить накопленные знания. Каждая тема имеет свои узловые, основные, концептуально обобщающие вопросы, вокруг которых собирается все остальное. Это своеобразные «проверочные» вопросы перед экзаменом, их дает кафедра. Студент, способный на них ответить, может считать себя подготовленным, к экзамену.

Экзамен (зачет) проводится по билетам, в каждом из них поставлены пять вопросов из разных частей (разделов, тем) учебной дисциплины. Экзамен (зачет) проводится в письменной форме. Требования к изложению материала: изложение материала должно быть точным, должно быть логичным, т.е. излагать мысли последовательно, не противоречить самому себе, изложение материала должно быть грамотным, соответствовать нормам литературного языка. Ответ должен показать, как глубоко освоена дисциплина, насколько широки познания по предмету.

Ответ по каждому вопросу оценивается по четырехбалльной шкале - экзамен, двухбалльной - зачет.

Дополнительные рекомендации приведены в приложении.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Алтайский государственный университет»

## Биогеография рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра ботаники**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 42  
самостоятельная работа 39  
контроль 27

Виды контроля по семестрам  
экзамены: 4

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	2 (4)		Итого	
	Неделя 17			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Практические	24	24	24	24
Сам. работа	39	39	39	39
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*д.б.н., проф., Силантьева М.М. ;к.б.н., доц., Сперанская Н.Ю.*

Рецензент(ы):

*д.б.н., проф., Соколова Г.Г.*

Рабочая программа дисциплины

**Биогеография**

разработана в соответствии с ФГОС:

*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:

*06.03.01 Биология*

утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Кафедра ботаники**

Протокол от 30.08.2022 г. № 1

Срок действия программы: 2022-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой

*Силантьева М.М.*

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра ботаники**

Протокол от 30.08.2022 г. № 1

Заведующий кафедрой *Силантьева М.М.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Ознакомление студентов с географическим распределением организмов и их сообществ и показать факторы их определяющие; получение представления о биогеографии как синтетической биологической и географической развивающейся науке.
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.Б.3

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-2	способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения
-------	--

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	Излагать базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии для характеристики условий формирования биологического разнообразия на планете Земля; систематизировать распределение биот и биомов на Земном шаре в зависимости от природно-климатических, включая биогеохимические факторы; может объяснять значение биоразнообразия для устойчивости биосферы и существования человечества.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	Экологически грамотно формулировать проблемы природопользования зональных и островных биомов и биот; использовать в работе методы районирования (флор, фаун, биот) и методы картографии для представления биологической информации.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	Подготовки характеристик биотических царств и сравнения зональных биомов; картирования ареалов таксонов, синтаксонов и биотических хорионов; сопоставления и оценки экологических проблем зональных и островных биомов и биот, а также возможных путей по сохранению биологического разнообразия.

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Учение об ареалах</b>						
1.1.	Учение об ареалах	Лекции	4	4	ОПК-2	Л2.1, Л2.2, Л1.2, Л1.3
1.2.	Составление сводной таблицы по этапам развития биогеографии	Сам. работа	4	13	ОПК-2	Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3
1.3.	Картирование ареалов	Практические	4	6	ОПК-2	Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3
<b>Раздел 2. Биогеографическое районирование</b>						
2.1.	Биогеографическое	Лекции	4	6	ОПК-2	Л2.1, Л1.2,



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	районирование. Основные типы биомов. Оробииомы. Островная биогеография. Биогеография континентальных водоемов					Л1.3
2.2.	Характеристика основных биотических царств. Пути формирования островных биомов и биот. Высотная поясность Анд, Альп, Алтая и Гималаев. Особенности биот водоемов и водотоков	Практические	4	14	ОПК-2	Л2.1, Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л1.3
2.3.	Подготовка презентации по биотическим царствам, подготовка серии карт по флористическому, фаунистическому, биотическому районированию	Сам. работа	4	16	ОПК-2	Л2.1, Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л1.3
<b>Раздел 3. Биогеография и проблемы сохранения биологического разнообразия</b>						
3.1.	Биогеография и проблемы сохранения биологического разнообразия	Лекции	4	8	ОПК-2	Л2.1, Л1.2, Л1.3
3.2.	Особенности охраны биологического разнообразия в биомах разного типа	Практические	4	4	ОПК-2	Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3
3.3.	Подготовка и написание рефератов по особенностям охраны биомов	Сам. работа	4	10	ОПК-2	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л1.3
3.4.		Экзамен	4	27	ОПК-2	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л1.3

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
См. Приложение ФОС
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
См. Приложение ФОС
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>
См. Приложение ФОС
<b>Приложения</b>

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	М. М. Силантьева, Н. Ю. Сперанская	Биogeография: семинар. и практ. занятия, самост. работа студентов : учеб. пособие : Учебное пособие	АлтГУ, 2013	<a href="http://elibrary.asu.ru/xmlui/handle/asu/116">http://elibrary.asu.ru/xmlui/handle/asu/116</a>
Л1.2	Г. М. Абдурахманов, Е. Г. Мяло, Г. Н. Огуреева	Биogeография: учебник	М. : Академия, 2014	50
Л1.3	Емельянова Л. Г., Огуреева Г. Н.	БИОГЕОГРАФИЧЕСКОЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЕ 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для академического бакалавриата:	М.:Издательство Юрайт, 2018	<a href="https://biblio-online.ru/book/AFDB615B-B823-49F0-978E-03799CC38975">https://biblio-online.ru/book/AFDB615B-B823-49F0-978E-03799CC38975</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Второв П.П., Дроздов Н.Н.	Биogeография: Учебник для студентов вузов. :	Изд-во ВЛАДОС-ПРЕСС, 2001	53
Л2.2	Лебедева Н.В., Дроздов Н.Н., Кривошукский Д.А.	Биологическое разнообразие: Учебн. пособие для вузов	М.: ВЛАДОС, 2004	36
Л2.3	Воронов А.Г.	Биogeография с основами экологии:	Изд-во МГУ, 1987	40
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		Эл. адрес	
Э1	СПС КонсультантПлюс		<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>	
Э2	Электронная база данных «Scopus»		<a href="http://www.scopus.com">http://www.scopus.com</a>	
Э3	Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета		<a href="http://elibrary.asu.ru">http://elibrary.asu.ru</a>	
Э4	Научная электронная библиотека elibrary		<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	
Э5	Библиотека флора и фауна – научная, методическая и учебная литература по различным разделам биологии		<a href="http://herba.msu.ru/shipunov/school/sch-ru.htm">http://herba.msu.ru/shipunov/school/sch-ru.htm</a>	
Э6	Интернет-архив цифровой библиотеки		<a href="https://archive.org/about/">https://archive.org/about/</a>	
Э7	Библиотека (цифровая) по биоразнообразию (растениям, животным) и другим разделам биологии		<a href="https://www.biodiversitylibrary.org">https://www.biodiversitylibrary.org</a>	

Э8	Крупнейший российский научно-просветительский портал, посвященный эволюции человека	<a href="http://antropogenez.ru/">http://antropogenez.ru/</a>
Э9	Сайт доктора биологических наук, известного популяризатора А. Маркова	<a href="http://www.evolbiol.ru/">http://www.evolbiol.ru/</a>
Э10	Сохранение степей России – тематический сайт	<a href="http://savesteppe.org/">http://savesteppe.org/</a>
Э11	Научно популярный портал «Элементы большой науки»	<a href="https://elementy.ru/">https://elementy.ru/</a>
Э12	Курс в Moodle "Биогеография"	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1338">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1338</a>

### 6.3. Перечень программного обеспечения

MS Office 2007; Word, Excel, PowerPoint и др.  
Microsoft Windows  
7-Zip  
AcrobatReader  
Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  
Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  
Chrome (<http://www.chromium.org/chromium-os/licenses>), (бессрочно); 7-Zip (<http://www.7-zip.org/license.txt>), (бессрочно);  
AcrobatReader  
([http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)), (бессрочно);  
ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/>), (бессрочно);  
LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно);  
Веб-браузер Chromium (<https://www.chromium.org/Home/>), (бессрочно);  
Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024);  
Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);  
Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);  
Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)

### 6.4. Перечень информационных справочных систем

Информационная справочная система:  
СПС КонсультантПлюс (инсталлированный ресурс АлтГУ или <http://www.consultant.ru/>).  
Профессиональные базы данных:  
Электронная база данных «Scopus»: [http://www.scopus.com](http://www.scopus.com;);  
Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета: <http://elibrary.asu.ru/>;  
Научная электронная библиотека elibrary: <http://elibrary.ru>;  
Библиотека флора и фауна – научная, методическая и учебная литература по различным разделам биологии; свободный доступ: <http://herba.msu.ru/shipunov/school/sch-ru.htm>;  
Интернет-архив цифровой библиотеки – научная, методическая и учебная литература по различным разделам биологии свободный доступ: <https://archive.org/about/>;  
Библиотека (цифровая) по биоразнообразию (растениям, животным) и другим разделам биологии – книги, монографии, журналы и т.д.: <https://www.biodiversitylibrary.org>;  
Открытая учебно-научная информационно-поисковая система на базе web-технологий, позволяющая накапливать материалы, систематизировать их в соответствии с внутренним рубрикатом и автоматически связывать новые поступающие документы с уже имеющейся базой: <http://www.nature.web.ru/>;  
Крупнейший российский научно-просветительский портал, посвященный эволюции человека: <http://antropogenez.ru/>;  
Сайт доктора биологических наук, известного популяризатора А. Маркова. Доклады, обзоры, посвященные проблемам теории эволюции. Видеозаписи выступлений. Научно-популярная, научная, учебная литература по эволюционной биологии (большая коллекция русско- и англоязычных источников): <http://www.evolbiol.ru/>;  
База данных «Глобальная система по биоразнообразию (GBIF)». Содержит данные о распространении животных, растений, грибов и микроорганизмов на планете, изображения в природе и коллекциях: <https://www.gbif.org>;  
База данных «Атлас сосудистых растений России и сопредельных стран» позволяющий определять их онлайн: <http://www.plantarium.ru/>;

База данных «Биоразнообразие животных в России» – всероссийская информационная система включает представителей двух царств (протисты и животные). Система "ZooDiv" ориентирована на приоритетное включение сведений по биоразнообразию России, но по мере разработки будет охватывать и мировую фауну для отдельных групп животных: <http://www.zin.ru/ZooDiv/>;

База данных «Биоразнообразие Алтае-Саянского экорегиона». Тестовая и графическая информация о более чем 7000 растений, животных и грибов с территории Алтая и Саян: <http://bioaltai-sayan.ru/>;

Сохранение степей России – тематический сайт, о сохранении, восстановлении и неразрушительном использовании степных экосистем и связанных с ними видов растений и животных: <http://savesteppe.org/>;

Научно популярный портал «Элементы большой науки». На сайте размещены библиотека научно-популярных статей и тексты публичных лекций выдающихся ученых, информация о предстоящих научных конференциях и объявленных конкурсах грантов, а также блоги известных отечественных биологов: <https://elementy.ru/>.

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
119Л	абонемент и читальный зал научной литературы фен – помещение для самостоятельной работы	Учебная мебель на 44 посадочных места; компьютер; ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
326Л	лаборатория биогеографии и экологии сообществ - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 20 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; стационарный экран: марка Digis Optima-C - 1 единица; проектор Epson EB-X04 - 1 шт.; микроскоп Альтами PC0745 - 3 шт.; микроскоп Биомед 6 - 1 шт.; микроскоп Микмед - 2 шт.; рабочее место преподавателя, моноблок Powercool P21 Intel - 1 шт.; принтер LaserJet 1320 - 1 шт.; микроскоп Биолам Р-11 - 8 шт.

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, студент должен ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины Биогеография.

Дисциплина Биогеография включает несколько видов занятий, которые в совокупности обеспечивают её усвоение, это: лекции, практические занятия, самостоятельную работу.

Во время лекций студент получает систематизированные научные знания о географическом распределении организмов и их сообществ, и факторах их определяющих; а также представления о биогеографии как синтетической биологической и географической развивающейся науке. Изучая и прорабатывая материал лекций, студент должен повторить законспектированный материал и дополнить его по теме литературными данными, используя список предложенных в РПД источников.

Практические занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях, в также, в ходе самостоятельной работы. При подготовке к практическому занятию студенту необходимо повторить лекционный материал по заданной теме; изучить теоретический материал, рекомендованный преподавателем, проработать соответствующие разделы практикума, продумать ответы на контрольные

вопросы. Выполнение всех практических работ является обязательным условием получения допуска к сдаче экзамена.

Важным элементом обучения студента является самостоятельная работа. Задачами самостоятельной работы является приобретение навыков самостоятельной научно-исследовательской работы на основании анализа текстов литературных источников и применения различных методов исследования; выработка умения самостоятельно и критически подходить к изучаемому материалу.

Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к текущему контролю знаний или промежуточной аттестации. Она включает проработку лекционного материала, а также изучение рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

При самостоятельном изучении теоретической темы студент, используя рекомендованные в РПД литературные источники и электронные ресурсы, должен ответить на контрольные вопросы или выполнить задания, предложенные преподавателем.

В течение семестра проводится текущий контроль знаний и промежуточная аттестация студентов. Текущий контроль осуществляется на каждом практическом занятии в виде фронтального, выборочного, группового или индивидуального опроса в устной или письменной форме с целью проверки формирования компетенций, изложенных в ФОС.

Промежуточная аттестация осуществляется по завершению изучения дисциплины в форме экзамена.

Преподаватель может досрочно освободить от промежуточной аттестации студента с выставлением автоматической оценки за проявленное усердие при освоении дисциплины.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Алтайский государственный университет»

## География

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 144  
в том числе:  
аудиторные занятия 44  
самостоятельная работа 73  
контроль 27

Виды контроля по семестрам  
экзамены: 2

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (2)		Итого	
	Неделя 18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	24	24	24	24
Практические	20	20	20	20
Сам. работа	73	73	73	73
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):  
*д.г.н., профессор, Черных Д.В.*

Рецензент(ы):  
*к.с.-х.н., уч.сек. ФГБНУ ФАНЦА, Никитина Е.Д.*

Рабочая программа дисциплины

**География**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**

Протокол от 31.08.2021 г. № 1  
Срок действия программы: 2021-2022 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Соколова Г.Г.*

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**

Протокол от 31.08.2021 г. № 1  
Заведующий кафедрой *Соколова Г.Г.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Цель освоения дисциплины - формирование у будущих биологов системного взгляда на природу, реальных представлений о взаимосвязи отдельных процессов и явлений в природе, биотической и абиотической составляющих природных систем.
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.Б.3

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-2	способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения
-------	--

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	- состав, строение и свойства земных оболочек; - взаимосвязи между биотой и абиотическими компонентами ландшафтов;
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	- находить причинно-следственные связи между отдельными природными процессами и явлениями; - анализировать литературные и картографические источники;
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	- обладать навыками работы с географическими картами; - обладать навыками ведения полевых дневников и иной документации;

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Теория и методология географии</b>						
1.1.	Место географии в системе научного знания	Лекции	2	1	ОПК-2	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1
1.2.	История формирования географических знаний	Лекции	2	2	ОПК-2	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1
1.3.	Овладение навыками работы с географическими картами	Практические	2	2	ОПК-2	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1
1.4.	Сдача географической номенклатуры	Практические	2	2	ОПК-2	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1
1.5.	Основные методы географических исследований	Практические	2	2	ОПК-2	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.6.	Изучение географической номенклатуры	Сам. работа	2	13	ОПК-2	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1
<b>Раздел 2. Земля во Вселенной</b>						
2.1.	Закономерности эволюции	Лекции	2	2	ОПК-2	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1
2.2.	Анализ гипотез эволюции Вселенной	Практические	2	1	ОПК-2	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1
<b>Раздел 3. Литосфера и рельеф</b>						
3.1.	Состав и строение литосферы	Лекции	2	1	ОПК-2	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1
3.2.	Рельеф и рельефообразующие процессы	Лекции	2	2	ОПК-2	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1
3.3.	Биогенный рельеф	Лекции	2	1	ОПК-2	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1
3.4.	Характеристика русловых форм рельефа и рисунков речной сети по топографическим картам	Практические	2	1	ОПК-2	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1
3.5.	Антропогенное рельефообразование	Практические	2	1	ОПК-2	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1
3.6.	Рельеф земной поверхности: составление теста и эталона ответов к нему	Сам. работа	2	20	ОПК-2	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1
<b>Раздел 4. Атмосфера</b>						
4.1.	Состав и строение атмосферы	Лекции	2	1	ОПК-2	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1
4.2.	Погода и климат	Лекции	2	1	ОПК-2	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1
<b>Раздел 5. Гидросфера</b>						
5.1.	Общие сведения о гидросфере.	Лекции	2	1	ОПК-2	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1
5.2.	Реки и озера	Лекции	2	1	ОПК-2	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1
5.3.	Подземные вод, болота, ледники	Лекции	2	1	ОПК-2	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
						Л1.1
5.4.	Вычисление характеристик водосборного бассейна	Практические	2	2	ОПК-2	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1
5.5.	Мировой океан	Сам. работа	2	20	ОПК-2	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1
<b>Раздел 6. Компоненты географической оболочки и их взаимосвязь</b>						
6.1.	Биосфера и географическая оболочка, ее пространственные подразделения (структура) и динамика	Лекции	2	2	ОПК-2	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1
6.2.	Особенности строения оболочек Земли	Практические	2	1	ОПК-2	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1
<b>Раздел 7. Географическая зональность</b>						
7.1.	Понятие о широтной зональности; основные ее причины	Лекции	2	1	ОПК-2	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1
7.2.	Природные зоны, их характеристика	Лекции	2	2	ОПК-2	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1
7.3.	Определение коэффициента атмосферного увлажнения	Практические	2	2	ОПК-2	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1
<b>Раздел 8. Азональность</b>						
8.1.	Понятие об азональности, ее причины	Лекции	2	1	ОПК-2	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1
8.2.	Секторность, как проявление азональности	Лекции	2	1	ОПК-2	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1
8.3.	Высотная поясность	Лекции	2	1	ОПК-2	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1
8.4.	Определение коэффициента континентальности климата	Практические	2	2	ОПК-2	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1
<b>Раздел 9. Физико-географическое районирование</b>						
9.1.	Физико-географическое районирование	Лекции	2	2	ОПК-2	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1
9.2.	Физико-географические страны России	Практические	2	2	ОПК-2	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
9.3.	Природные условия Алтайского края	Практические	2	2	ОПК-2	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1
9.4.	Реферат: Сравнительная характеристика двух физико-географических стран	Сам. работа	2	20	ОПК-2	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1
9.5.		Экзамен	2	27	ОПК-2	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1

## 5. Фонд оценочных средств

### 5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

#### ВОПРОСЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ НА СЕМИНАРАХ

##### Перечень вопросов

##### Семинар 1

1. Что такое метод ключей. Каким образом он применяется в географических и других исследованиях.
2. Сравнительно-географический метод; его основоположники, сущность и сферы применения.
3. Сущность и сферы применения индикационного метода в географии.
4. Особенности географии в Древнем Мире.
5. Сущность принципа актуализма Ч. Лайеля.
6. Сущность учения о географических циклах развития рельефа В. Дэвиса.
7. Сущность хронологической концепции А. Геттнера.
8. Роль В.В. Докучаева в становлении современной географии.
9. Основные задачи, решаемые с помощью географических карт.
10. Перечислите основные способы изображения объектов и явлений на географических картах.
11. Что входит в математическую основу карты.
12. Что составляет структуру географической карты.
13. Как географические карты классифицируются по масштабу.
14. Сущность «горячей» и «холодной» гипотез эволюции планет.
15. Необходимые астрономические и геологические условия для возникновения жизни.
16. Как менялись представления о форме Земли.
17. Последствия шарообразности Земли для совершающихся на ней процессов и явлений.
18. Географические следствия вращения Земли вокруг своей оси.
19. Географические следствия вращения Земли вокруг Солнца.
20. Роль земного магнетизма.
21. Охарактеризовать одну из карт по используемым на ней условным знакам.
22. Географическая картина мира.

##### Семинар 2

1. Основные свойства воды и общие сведения о гидросфере.
2. Мировой океан, его строение. Движение воды в океанах и морях.
3. Подземные воды, их происхождение и классификация.
4. Реки: характеристика типов питания и водного режима.
5. Озера: классификация по происхождению.
6. Болота, способы образования и классификация.
7. Ледники: условия возникновения, движение и типы.
8. Состав и строение атмосферы.
9. Формирование радиационного баланса земной поверхности.
10. Формирование теплового режима земной поверхности.
11. Вода в атмосфере, облака, их классификация.
12. Воздушные массы и общая циркуляция атмосферы.
13. Типы местной циркуляции атмосферы (бриз, фён, горно-долинный ветер, ледниковый ветер).
14. Основные климатообразующие факторы, их характеристика.
15. Микроклимат, причины формирования. Фитоклимат.

16. Органогенные горные породы и минералы.
17. Классификация форм рельефа по размеру.
18. Биовыветривание.
19. Биогенный рельеф, его классификация.
20. Антропогенный рельеф, его классификация.

### **5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)**

#### Перечень тем

1. Дайте сравнительную характеристику Русской равнины и Западно-Сибирской низменности (геологическое строение, общая характеристика рельефа, климат, почвы и растительность, специфика проявления широтной зональности и характерные черты ландшафтной структуры).
2. Дайте сравнительную характеристику Русской равнины и Среднесибирского плоскогорья.
3. Сравните зоны тайги на территории Русской равнины, Западно-Сибирской низменности и Среднесибирского плоскогорья.
4. Сравните горные системы: Кавказ, Урал, Алтай: возраст, общее направление хребтов и географические следствия этого, положение в системе континентально-океанической циркуляции и географические следствия этого.
5. Сравните структуру высотной поясности Хибин, Путорана и Верхоянского хребта.
6. Сравните структуру высотной поясности гор Бырранга, Путорана, и Зап. Саяна
7. Охарактеризуйте природные условия на территории России по 52-й параллели.
8. Охарактеризуйте природные условия на территории России по Северному полярному кругу.
9. Охарактеризуйте природные условия на территории России по 40-му меридиану.
10. Охарактеризуйте природные условия на территории России по 140-му меридиану.
11. Охарактеризуйте интразональные и экстразональные ландшафты Западной Сибири.
12. Сходства и различия географического положения и природных условий Русской равнины и Кавказа.
13. Сходства и различия географического положения и природных условий Западно-Сибирской низменности и Алтае-Саянской горной страны.
14. Основные стихийные бедствия Дальнего Востока, их причины и приуроченность.
15. Сходства и различия в природе двух горных стран юга Сибири: Алтае-Саянской и Байкальской.

### **5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

#### ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

#### Перечень вопросов

1. Место географии в системе наук; структура географии.
2. Принципы современной географической картины мира.
3. Полевые (эмпирические) методы географических исследований.
4. Методы анализа географических данных: сравнительно-географический, индикационный и др.
5. Формирование географических представлений в Древнем Мире.
6. Развитие географии в эпоху Средневековья.
7. Развитие географии в Новое время (17-18 века).
8. Вклад в становление географии Бернхарда Варениуса, Михаила Ломоносова, Александра Гумбольдта, Карла Риттера.
9. Становление системы географических наук на рубеже 19 и 20 веков. Географические школы.
10. Специфические черты развития географии в современный период.
11. Основные способы изображения объектов и явлений на географических картах.
12. Математическая основа географических карт.
13. Структура географической карты. Классификации географических карт.
14. Последствия шарообразности Земли для совершающихся на ней процессов и явлений.
15. Основные географические следствия вращения Земли вокруг Солнца, своей оси.
16. Магнитосфера Земли. Роль земного магнетизма
17. Внутренне строение Земли. Литосфера. Земная кора.
18. Фиксизм. Мобилизм. Основные положения теории тектоники литосферных плит.
19. Роль организмов в формировании минералов и горных пород.
20. Понятие о рельефе и рельефообразующих процессах. Классификация форм рельефа по масштабу.
21. Эндогенные геоморфологические процессы. Формы рельефа, создаваемые ими.
22. Эндогенные рельефообразующие процессы. Характеристика флювиального рельефа.
23. Экзогенные рельефообразующие процессы. Характеристика ледникового и криогенного рельефа.
24. Экзогенные рельефообразующие процессы. Характеристика карстового, и суффозионного рельефа.
25. Экзогенные рельефообразующие процессы. Характеристика эолового рельефа.

26. Экзогенные рельефообразующие процессы. Характеристика биогенного рельефа.
27. Экзогенные рельефообразующие процессы. Характеристика антропогенного рельефа.
28. Состав и строение атмосферы.
29. Радиационный режим земной поверхности; понятие о радиационном балансе.
30. Тепловой режим земной поверхности. Конвекция. Турбулентность. Температурные инверсии.
31. Вода в атмосфере. Облака. Испарение и испаряемость.
32. Понятие о воздушных массах; их свойства. Границы воздушных масс. Циклон и антициклон.
33. Общая циркуляция атмосферы. Местные циркуляции. Примеры.
34. Погода и климат; основные климатообразующие факторы. Фитоклимат.
35. Основные свойства воды. Общая характеристика Мирового океана.
36. Реки, речные системы и речные бассейны. Их морфометрические характеристики.
37. Типы питания рек. Гидрологический режим рек.
38. Определение порядков водотоков. Типы рисунков гидрографической сети.
39. Озера. Их морфометрические характеристики. Происхождение озерных котловин.
40. Болота как объекты гидросферы. Классификация болот.
41. Ледники как составляющие гидросферы суши.
42. Подземные воды как составляющие гидросферы суши.
43. Географическая оболочка; ее специфические черты. Соотношение понятий географическая оболочка и биосфера.
44. Роль организмов в протекании географических процессов (влияние на рельеф, климат, водные объекты и т.д.).
45. Понятие о географической зональности; причины ее возникновения. Проявления зональности.
46. Испарение и испаряемость. Коэффициент атмосферного увлажнения.
47. Секторность как проявление азональности. Понятие о континентальности климата.
48. Высотная поясность. Связь высотной поясности и широтной зональности.
49. Понятие о физико-географическом районировании; основные его единицы.
50. Понятие о географической среде. Влияние среды на человеческое общество: географический детерминизм и географический нигилизм.
51. Оценочные и прогнозны географические исследования.
52. Общая характеристика Восточно-Европейской равнины.
53. Общая характеристика Западно-Сибирской равнины.
54. Общая характеристика Среднесибирского плоскогорья.
55. Характеристика природных условий российской части Кавказа.
56. Характеристика природных условий Урала.
57. Горы Южной Сибири: физико-географическая характеристика.
58. Характеристика Северо-Восточной Сибири.
59. Характеристика Амуро-Сахалинской физико-географической страны.
60. Характеристика Северо-Притихоокеанской физико-географической страны.

### Приложения

Приложение 1.  [06\\_03\\_01\\_Биология-4-2019\\_География.docx](#)

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Козырева Ю.В, Рыгалова Н.В..	География Алтайского края: учебное пособие	АлтГУ, 2013	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/60">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/60</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Селиверстов Ю.П., Бобков А.А.	Землеведение:	– М.: Академа, 2004	

Л2.2	Голубчик М.М., Евдокимов С.П.	География: учебник для экологов и природопользователей	М.: Аспект Пресс, 2003	
Л2.3	Э.М. Раковская, М.И. Давыдова	Физическая география России Ч.2: учебник для ВУЗов	М.: ВЛАДОС, 2003	
Л2.4	Э.М. Раковская, М.И. Давыдова	Физическая география России Ч.1: учебник для ВУЗов	М.: ВЛАДОС, 2003	

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	<a href="http://www.rgo.ru/">http://www.rgo.ru/</a>	
Э2	<a href="http://www.geostudy.narod.ru/index.html">http://www.geostudy.narod.ru/index.html</a>	
Э3	<a href="http://geo.1september.ru/">http://geo.1september.ru/</a>	
Э4	Курс в Moodle "География"	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=469">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=469</a>

### 6.3. Перечень программного обеспечения

MS Office; Word, Excel, PowerPoint и др.  
Microsoft Windows  
7-Zip  
AcrobatReader  
Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  
Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  
Chrome (<http://www.chromium.org/chromium-os/licenses>), (бессрочно); 7-Zip (<http://www.7-zip.org/license.txt>), (бессрочно);  
AcrobatReader  
([http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)), (бессрочно);  
ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/>), (бессрочно);  
LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно);  
Веб-браузер Chromium (<https://www.chromium.org/Home/>), (бессрочно);  
Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024);  
Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);  
Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);  
Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)

### 6.4. Перечень информационных справочных систем

<http://www.consultant.ru/>  
<http://elibrary.asu.ru>  
<http://elibrary.ru>  
<http://www.scopus.com>  
<https://link.springer.com/>  
<http://www.biolib.de/>  
<https://biomolecula.ru/>  
<https://openlibrary.org/>  
<http://cyberleninka.ru/>  
<https://bioumo.ru/>

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее

Аудитория	Назначение	Оборудование
	и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	место преподавателя, доска, мультимедийное оборудование стационарное или переносное)
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания к итоговому контролю усвоения дисциплины.

В течение семестра проводится текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация студентов. Текущий контроль осуществляется на каждом занятии в виде фронтального, выборочного, группового или индивидуального опроса в устной или письменной форме домашнего/аудиторного задания с целью проверки формирования компетенций;

Промежуточный контроль осуществляется по завершению прохождения модуля в форме тестирования (в письменной форме или в интерактивной форме в компьютерном классе);

По окончании семестра в период сессии организуется и проводится итоговая аттестация в форме зачёта или экзамена. Преподаватель может досрочно освобождать от итоговой аттестации студентов с выставлением автоматической оценки за проявленное усердие при освоении дисциплины, отличные оценки по результатам текущей и промежуточной аттестации, за своевременно выполненные индивидуальные и групповые творческие задания и т.д.

Итоговый контроль: зачтено выставляется при выполнении студентами всех требований и видов работ, рекомендованных программой, (на основе балльно-рейтинговой системы при условии, что студент набрал в сумме не менее 55 баллов за семестр). На зачёт выносятся: для проверки достижения сформированности компетенций, заявленных в целях Программы письменное тестирование 30 мин; презентации – отчет по индивидуальным заданиям, устное собеседование по вопросам.

Методические указания для индивидуальных практических заданий.

Подготовка домашних заданий нацелена на более глубокое освоение тем курса, которым уделяется недостаточно времени на лекциях и семинарах, и которое студенты осуществляют в ходе самостоятельной работы с электронными ресурсами АлтГУ. Подготовка домашнего задания предусматривает формирования навыков критического анализа литературы и формирования собственного взгляда на проблему, видение прикладного аспекта проблемы.

Форма отчётности: презентация работы в мультимедийной программе, либо в заданиях 2-5 – письменная работа.

Оценивание домашних заданий осуществляется по следующим критериям:

1. полнота раскрытия темы;
2. глубина и полнота анализа литературы;
3. наличие анализа, собственной авторской позиции;
4. использование современных литературных источников по проблеме;
5. структурированность презентации (задание 1 представление одной из методик исследования);
6. ясность и четкость доклада, соблюдение регламента.

Отметки выставляются в соответствии с критериями оценивания

При работе балльно-рейтинговой технологии:

0 баллов – работа не выполнена

3 балла – работа выполнена частично с нарушениями требований, использовано незначительное количество научных источников(1-2), методик (1-2)

4 балла – работа выполнена с незначительными нарушениями требований

5 баллов – работа выполнена полностью.

Примерные критерии оценки:

-оценки «отлично» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;

-оценки «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полные знания учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;

-оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знание учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешность в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;

-оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине».

Методические указания студентам для самостоятельной работы по дисциплине

При освоении курса одним из содержательных и смысловых ориентиров является настоящий учебно-методический комплекс, в котором содержится вся необходимая информация. При подготовке к практическим и лабораторным занятиям следует читать не только научную литературу, но и дополнительную, что поможет наиболее углубить свои знания по изучаемым вопросам. При подготовке к практическим занятиям студенты осуществляют поиск и анализ необходимой информации в основной и дополнительной литературе, готовят сообщения и доклады, рефераты, творческие (учебно-практические) задания по рассматриваемым проблемам, консультируются с преподавателем.

На лекциях раскрывается научно-теоретическое содержание и практическая значимость рассматриваемой темы. Семинарские занятия имеют цель углубить и закрепить теоретические знания, полученные на лекциях и в процессе самостоятельной работы, а также продемонстрировать студентам возможности использования психологических методов и приемов.

Важная роль в освоении изучаемой дисциплины отводится самостоятельной работе, которая позволяет углубленно изучать соответствующие темы, составлять конспекты, сообщения, овладевать необходимой информацией при написании рефератов и выполнении творческих заданий, формировать у них умения самостоятельного анализа изучаемого курса. Результатами самостоятельной работы будут являться конспекты первоисточников, материалы творческих заданий, рефераты, презентации, контрольные работы, представленные студентами преподавателю.

Изучение студентами дисциплины предполагает тщательную проработку учебного материала, научной и методической литературы, нормативных документов и выполнение индивидуальных практических заданий преподавателя в соответствии с отведенным на самостоятельную работу временем.

Обязательной формой самостоятельной работы студентов при освоении курса является реферат, который должен быть оформлен согласно требованиям отпечатанном виде. В свою структуру реферат должен включать следующие обязательные разделы: введение, основная часть, состоящая из не менее 2-х глав, заключения, списка литературы и, возможно, приложения.

Особое внимание требуют разделы «введение» и «заключение». В разделе «введение» студенту необходимо отразить степень актуальности изучаемой им проблемы и меру ее разработанности в трудах теоретиков науки. В разделе «заключение» следует сделать выводы по основной части, дать авторские оценки изучаемой проблемы, отразить возможные тенденции, прогнозы, рекомендации. В качестве реферативной темы может быть выбрана любая из списка, предложенного преподавателем, а также тема должна быть согласована с преподавателем и обоснован ее выбор. Объем реферата должен ограничиваться рамками от 17 до 25 страниц машинописного текста.

В течение семестра проводится текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация студентов. По окончании семестра в период сессии организуется и проводится итоговая аттестация в форме зачёта.

Преподаватель может досрочно освобождать от итоговой аттестации студентов с выставлением автоматической оценки за проявленное усердие при освоении дисциплины, отличные оценки по результатам текущей и промежуточной аттестации, за своевременно выполненные индивидуальные и групповые



творческие задания и т.д.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Алтайский государственный университет»

## Почвоведение

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 42  
самостоятельная работа 39  
контроль 27

Виды контроля по семестрам  
экзамены: 3

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	2 (3)		Итого	
	Неделя 15			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	24	24	24	24
Сам. работа	39	39	39	39
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
*к.с.-х.н., доцент, Хлуденцов Ж.Г.*

Рецензент(ы):  
*к.с.-х.н., уч. сек. ФГБНУ ФАНЦА, Никитина Е.Д.*

Рабочая программа дисциплины

**Почвоведение**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**

Протокол от 31.08.2021 г. № 1  
Срок действия программы: 2021-2022 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Соколова Г.Г.*

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**

Протокол от 31.08.2021 г. № 1  
Заведующий кафедрой *Соколова Г.Г.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Цель освоения дисциплины - формирование знаний о почве как о самостоятельном естественно-историческом теле природы, приобретение практических навыков анализа почвенных свойств, режимов и функций. Задачи: - формирование представлений, теоретических знаний и практических умений по почвенно-географическому районированию и почвенному покрову природных зон мира; - сформировать у студентов системный взгляд на природу.
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.Б.3**

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-2	способностью использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения
-------	--

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	- фундаментальные основы физики, химии и биологии, применительно к почвоведению; - физические, химические и биологические основы генезиса, эволюции и функционирования почв
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	- применять фундаментальные знания физики, химии и биологии в изучении почв, экосистем и природопользовании; - осуществлять изучение свойств и состояния почв в природе и техносфере
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	- методами химического анализа почвенных проб; - навыками диагностики, описания и классифицирования почв

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Введение в почвоведение.</b>						
1.1.	Предмет и содержание почвоведения, основы почвоведения, связь с другими науками. Цели и задачи науки. Методы исследования в почвоведении.	Лекции	3	1	ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
1.2.	Понятие о почве, определение понятия «почва». История развития науки почвоведения.	Лабораторные	3	1	ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.3.	Этапы развития науки почвоведения. Роль русских ученых в развитии современного почвоведения.	Сам. работа	3	2	ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
1.4.	Понятие о почве как о природном теле. Структурные уровни организации почвы и почвенного покрова.	Лекции	3	1	ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
1.5.	Особенности методов исследования на каждом из уровней организации почвы. Функции почвы и почвенного покрова в биосфере.	Сам. работа	3	4	ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 2. Почвообразовательный процесс и факторы почвообразования.</b>						
2.1.	Особенности почвы как природного тела. Большой геологический и малый биологический круговорот веществ. Стадии и общая схема почвообразования. Эволюция почв. Факторы и сущность почвообразования. Роль климата, почвообразующих пород, растительного и животного мира, рельефа и возраста страны в процессе почвообразования. Антропогенез как фактор почвообразования.	Лекции	3	1	ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
2.2.	Учение В.В. Докучаева о факторах и условиях почвообразования и их взаимодействии.	Сам. работа	3	2	ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
2.3.	Факторы почвообразования. Стадии почвообразования и основные этапы эволюции почв.	Лабораторные	3	2	ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 3. Морфология почв</b>						
3.1.	Определение и описание генетических горизонтов почвенного профиля.	Лабораторные	3	2	ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
3.2.	Определение основных морфологических признаков почвы: структура, окраска, новообразования и включения.	Лабораторные	3	4	ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 4. Гранулометрический состав и физико-механические свойства почв.</b>						
4.1.	Минералогический и химический состав рыхлых горных пород и почв. Гранулометрический состав почв и почвообразующих пород. Механические элементы, их классификация и свойства.	Лекции	3	1	ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
4.2.	Определение гранулометрического состава почв органолептическим методом. Классификация почв по гранулометрическому составу.	Лабораторные	3	2	ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
4.3.	Классификация почв и пород по гранулометрическому составу по Н.А. Качинскому. Характеристика основных фракций. Значение гранулометрического состава. Влияние механических элементов на биологическую и агрономическую свойства почвы.	Сам. работа	3	1	ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
4.4.	Общие физические и физико-механические свойства почв: плотность и пористость почвы; пластичность, липкость, набухание, усадка, связность почвы и удельное сопротивление.	Лекции	3	1	ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
4.5.	Определение понятий и влияние на плодородие почв. Методы регулирования общих физических и физико-механических свойств почв.	Сам. работа	3	1	ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 5. Почвенный раствор. Водный режим почв.</b>						
5.1.	Почвенный раствор. Водные свойства и водный режим почв.	Лекции	3	1	ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
5.2.	Жидкая фаза почв.	Лабораторные	3	1	ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
5.3.	Окислительно-восстановительные реакции в почве. Окислительно-	Сам. работа	3	4	ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	восстановительный потенциал почв, его связь с рН почв. Окислительно-восстановительный режим почв. Значение и методы регулирования окислительно-восстановительных процессов в почвах.					
5.4.	Источники влаги в почве, её значение. Свойства и формы почвенной влаги. Водные свойства почв: влагоемкость, водопроницаемость, водоподъемная способность почв, испаряемость. Водный режим и типы водного режима почв. Водный баланс и запасы воды в почве. Регулирование водного режима в различных почвенно-климатических условиях.	Сам. работа	3	1	ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 6. Воздушный режим почв.</b>						
6.1.	Почвенный воздух. Тепловые свойства и воздушный режим почв.	Лекции	3	1	ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
6.2.	Газообразная фаза почв.	Лабораторные	3	1	ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
6.3.	Источники и состав почвенного воздуха. Динамика почвенного воздуха: суточные и сезонные изменения. Воздушный режим почв и методы его регулирования.	Сам. работа	3	2	ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
6.4.	Тепловые свойства почвы: теплопоглощительная способность, теплоёмкость, теплопроводность. Тепловой режим почв: суточный и годовой ход температур. Радиационный баланс почвы. Типы теплового режима почв. Регулирование теплового режима.	Сам. работа	3	4	ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 7. Органическое вещество почвы.</b>						
7.1.	Источники органического вещества в естественных биоценозах. Стадии	Лекции	3	1	ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	гумусообразования: минерализация и гумификация. Групповой и фракционный состав гумуса.					
7.2.	Органическое вещество почв.	Лабораторные	3	1	ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
7.3.	Влияние свойств среды (влажность, аэрация, температура, реакция среды и т.д.) на процессы разложения и синоеза органических веществ. Показатели оценки гумусного состояния почв. Запасы гумуса в почвах. Регулирование гумусного состояния почв.	Сам. работа	3	1	ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 8. Почвенно-поглощающий комплекс.</b>						
8.1.	Поглотительная способность почв. Виды поглотительной способности. Почвенные коллоиды. Минералогический и химический состав почвенных коллоидов. Виды почвенных коллоидов. Почвенно-поглощающий комплекс.	Лекции	3	1	ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
8.2.	Почвенно-поглощающий комплекс. Реакция среды.	Лабораторные	3	1	ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
8.3.	Коагуляция и пептизация почвенных коллоидов. Емкость поглощения, насыщенность и буферность почв. Экологическое значение поглотительной способности почв. Способы увеличения емкости поглощения почв и регулирования состава поглощенных ионов. Состав обменных катионов почвенно-поглощающего комплекса. Кислотность, щелочность и буферность почв. Методы мелиорации кислых и щелочных почв.	Сам. работа	3	1	ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 9. Плодородие почв. Бонитировка почв.</b>						
9.1.	Понятие почвенного плодородия. Категории почвенного плодородия:	Лекции	3	1	ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	естественное, искусственное, потенциальное, эффективное, относительное, экономическое. Воспроизводство плодородия.					
9.2.	Плодородие и бонитировка почв.	Лабораторные	3	1	ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
9.3.	Элементы и факторы плодородия. Методы регулирования факторов, лимитирующих почвенное пло-дородие. Динамика почвенного плодородия. Оценка плодородия почв. Окультуривание почв и культурный процесс почвообразования. Истощение почв. Антропогенная деградация почв. Почвоутомление. Социально-экономические аспекты плодородия почв. Бонитировка и экономическая оценка земель.	Сам. работа	3	1	ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 10. География. Систематика и классификация почв.</b>						
10.1.	Почвенно-географическое районирование России. Основные законы географии почв. Принципы современной классификации и систематики почв. Номенклатура почв, ее теоритическое и практическое значение.	Лекции	3	1	ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
10.2.	Основные законы географии почв. Принципы современной классификации и систематики почвы.	Лабораторные	3	2	ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
10.3.	Закон горизонтальной зональности. Закон вертикальной зональности. Закон микрозон. Система таксономических единиц в современном почвоведении: тип, подтип, род, вид, подвида, разновидность, разряд. Таксономические единицы других стран. Русская	Сам. работа	3	1	ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	школа номенклатуры почв. Международная номенклатура почв. Диагностика почв и её принципы: профильный метод, комплексный подход, сравнительно-географический подход. Диагностические признаки почв.					
<b>Раздел 11. Почвы тундрово-арктической зоны.</b>						
11.1.	Общие сведения. Факторы почвообразования тундрово-арктической зоны: климат, рельеф, почвообразующие породы, растительность. Деление зоны на подзоны. Основные направления и особенности почвообразовательного процесса. Мерзлотные явления. Глеевый процесс.	Лекции	3	1	ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
11.2.	Почвы тундрово-арктической зоны.	Лабораторные	3	1	ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
11.3.	Почвы тундрово-арктической зоны. Классификация, строение и свойства арктических почв. Использование и хозяйственное значение почв. Охрана почв тундрово-арктической зоны.	Сам. работа	3	2	ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 12. Почвы таежно-лесной зоны</b>						
12.1.	Общие сведения. Факторы почвообразования тундрово-арктической зоны: климат, рельеф, почвообразующие породы, растительность. Деление зоны на подзоны. Основные направления и особенности почвообразовательного процесса. Подзолообразовательный процесс. Лессиваж. Дерновый процесс.	Лекции	3	1	ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
12.2.	Почвы таежно-лесной зоны	Лабораторные	3	2	ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
12.3.	Почвы таёжно-лесной зоны: подзолистые и дерново-подзолистые почвы. Классификация, строение и свойства почв.	Сам. работа	3	2	ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Использование, методы мелиорации и охрана почв таежно-лесной зоны. Болотные почвы таежно-лесной зоны. Виды и пути заболачивания. Классификация болот. Хозяйственное использование заболоченных территорий. Мелиорация и повышение плодородия болотных почв.					
<b>Раздел 13. Почвы лесной и лесостепной зоны.</b>						
13.1.	Общие сведения. Факторы почвообразования: климат, рельеф, почвообразующие породы, растительность. Особенности почвообразовательного процесса под широколиственными лесами и лугово-степными участками.	Лекции	3	1	ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
13.2.	Почвы лесной и лесостепной зоны.	Лабораторные	3	1	ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
13.3.	Бурые лесные почвы широколиственных лесов. Распространение, классификация, свойства и эволюция бурзёмов. Использование и мелиорация бурых лесных почв. Серые лесные почвы лесостепной зоны: распространение, классификация, строение, свойства. Использование и мелиорация серых лесных почв.	Сам. работа	3	2	ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 14. Черноземы лесостепной и степной зоны.</b>						
14.1.	Общие сведения. Факторы почвообразования: климат, рельеф, почвообразующие породы, растительность. Особенности почвообразования чернозёмов. Гипотезы происхождения почв лесостепной и степной зоны.	Лекции	3	1	ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
14.2.	черноземы лесостепной и степной зоны.	Лабораторные	3	1	ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
14.3.	Классификация, строение и свойства чернозёмов. Использование и	Сам. работа	3	2	ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	мелиорация чернозёмов лесо-степной и степной зоны. Борьба с засухой и эрозией почв лугово-степной зоны. Полезационное лесоразведение.					
<b>Раздел 15. Почвы зон сухих степей, пустынных степей и пустынь.</b>						
15.1.	Общие сведения. Факторы почвообразования: климат, рельеф, почвообразующие породы, растительность. Строение, свойства и классификация каштановых почв. Особенности экологических условий для растений в зоне сухих степей. Использование, мелиорация и охрана каштановых почв.	Лекции	3	1	ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
15.2.	Бурые почвы: строение и свойства. Освоение и использование почв зоны пустынных степей. Серозёмы: классификация, строение и свойства. Использование и мелиорация серозёмов. Серо-бурые почвы и такыры: строение и свойства. Использование, мелиорация и охрана почв.	Сам. работа	3	2	ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 16. Засоленные почвы.</b>						
16.1.	Мелиорация солончаков и солонцов, использование засоленных земель. Вторичное засоление и его предупреждение. Мелиорация засоленных почв и солодей.	Сам. работа	3	2	ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
16.2.	Общие сведения. Факторы почвообразования: климат, рельеф, почвообразующие породы, растительность. Солончаки, солонцы, солоди: происхождение, классификация, строение, свойства.	Лекции	3	1	ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 17. Гидроморфные почвы.</b>						
17.1.	Аллювиальные почвы. Особенности и факторы почвообразования речных долин. Строение	Лекции	3	1	ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	пойм.Классификация аллювиальных почв.					
17.2.	Гидроморфные почвы.	Лабораторные	3	1	ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2
17.3.	Строение, свойства, использование и мелиорация аллювиальных почв. Мангровые почвы. Особенности, свойства и использование мангровых почв. Маршевые почвы. Особенности, свойства и использование маршевых почв.	Сам. работа	3	2	ОПК-2	Л1.1, Л2.1, Л2.2

## 5. Фонд оценочных средств

### 5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

#### ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Примерные тестовые задания

1. Кто является основоположником мирового почвоведения:

- В.В. Докучаев;
- П.А. Костычев;

- К.К. Гедройц;

- Дюшафур;

2. Когда были сделаны первые попытки обобщения знаний о почве:

- в античный период;
- в средние века;
- в конце 19-го столетия;

3. С какого года почвоведение обосновалась как самостоятельная наука:

- 1860;
- 1883;
- 1912;

4. Кто из почвоведов обосновал закон горизонтальной и вертикальной зональности почв:

- Н.М. Сибирцев;
- В.Р. Вильямс;
- П.С. Коссович;

5. Укажите набухающие глинистые минералы:

- монтмориллонит;
- каолинит;
- гидрослюды;

6. Укажите не набухающие глинистые минералы:

- монтмориллонит;
- каолинит;
- гидрослюды;

7. Расставьте в порядке последовательности стадии почвообразования:

- зрелая почва;
- ускоренное развитие;
- начало почвообразования;
- стадия старения;

8. Расставьте горизонты почв в последовательности от верхних горизонтов к нижним:

- В1;
- В2;
- АВ;

- Апах;
  - ВС;
  - С;
9. Какой горизонт почвы называется элювиальным:
- гор А;
  - гор В;
  - гор С;
10. Какой горизонт почвы называется иллювиальным:
- гор А;
  - гор В;
  - гор С;
11. Новообразования это:
- совокупность агрегатов, образование которых связано с процессом почвообразования;
  - совокупность агрегатов, образование которых не связано с процессом почвообразования;
  - внешнее выражение плотности и пористости почв;
12. Включения это:
- совокупность агрегатов, образование которых связано с процессом почвообразования;
  - совокупность агрегатов, образование которых не связано с процессом почвообразования;
  - внешнее выражение плотности и пористости почв;
13. Определите тип структуры: структурные отдельности равномерно развиты по трем взаимно перпендикулярным осям:
- кубовидная;
  - призмовидная;
  - плитовидная;
14. Совокупность механических элементов размером менее 0,01 мм это:
- физическая глина;
  - физический песок;
  - ил;
  - мелкозем;
15. Соотнесите показатели плотности почвы с их характеристикой:
- излишне вспушена 1,10-1,25
  - отличная < 1,0
  - хорошая 1,0-1,10
  - удовлетворительная 1,25-1,35
  - неудовлетворительная < 1.35
  - почва переуплотнена < 1.5
16. Какая почва считается оструктуренной:
- $K_c > 1$ ;
  - $K_c = 1$ ;
  - $K_c < 0,3$ ;
17. Что такое плотность почвы:
- отношение массы абсолютно сухой почвы, не нарушенного сложения, к объему;
  - отношение массы твердой фазы к массе воды при 4 оС;
  - суммарный объем всех пор в почве, выраженный в процентах;
18. Водоудерживающая способность это:
- способность почвы удерживать воду;
  - способность почвы впитывать и пропускать воду;
  - способность почвы поднимать влагу по капиллярам;
19. Промывной тип водного режима формируется:
- при  $K_U > 1$  и промачивании влаги выпадающих осадков до грунтовых вод;
  - при  $K_U < 1$  и промачивании только пахотного и подпахотного горизонтов;
  - при  $K_U < 0,4$  в полупустынях и пустынях при близком залегании грунтовых вод;
  - на орошаемых участках;
20. Что называют гумусом:
- опад, поступающий на почву после отмирания растений;
  - высокомолекулярное коллоидное органическое вещество фенольной природы;
  - органическое вещество, утратившее свое анатомическое строение;
  - совокупность почвенных микроорганизмов.

**5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)**

ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ  
Перечень тем

1. Ученые, внесшие наибольший вклад в развитие почвоведения.
2. Современные проблемы почвоведения.
3. Проблемы охраны почв.
4. Почвенный мониторинг.
5. Методы оценки плодородия почв.
6. Бонитировка почв.
7. Почвы горных областей.
8. Болотные почвы.
9. Засоленные почвы и их использование.
10. Кислые почвы и их использование.
11. Микрофлора почв и ее роль в почвообразовании и плодородии почвы.
12. Почвенная фауна и ее роль в почвообразовании и плодородии почвы.
13. Эрозия почв: виды и методы борьбы.
14. Эволюция почв.
15. Минералы и горные породы, участвующие в процессах почвообразования и их свойства.
16. Роль рельефа в процессе почвообразования.
17. Роль растительности в процессе почвообразования.
18. Загрязнение почв. Методы очистки и рекультивации.
19. Биосферные функции почв.
20. Почвенный гумус. Его состав и свойства.

### **5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

#### **ЗАДАНИЯ К ЭКЗАМЕНУ**

##### Перечень заданий /вопросов

1. Почвоведение – наука о почве. Понятие о почве, почвенном покрове.
2. Понятие о плодородии почв, виды плодородия.
3. Оценка почвенного плодородия.
4. Воспроизводство почвенного плодородия.
5. Сущность почвообразовательного процесса.
6. Роль почвообразующих пород в почвообразовании.
7. Роль климата в почвообразовании.
8. Роль растительных и животных организмов в почвообразовании.
9. Роль рельефа в почвообразовании.
10. Время как фактор почвообразования.
11. Роль хозяйственной деятельности человека в почвообразовании.
12. Химический состав почв.
13. Классификация ЭПЧ.
14. Классификация почв по гранулометрическому составу.
15. Источники органического вещества в почве. Количественный и качественный состав исходных органических остатков в почве.
16. Общая схема превращения органических остатков в почве.
17. Состав и свойства гумуса.
18. Роль гумуса в почвообразовании и плодородии почв. Приемы регулирования содержания гумуса в почве.
19. Понятие о поглотительной способности и ППК. Состав ППК.
20. Состав и свойства почвенных коллоидов.
21. Механическая поглотительная способность и ее значение.
22. Физическая поглотительная способность и ее значение.
23. Биологическая поглотительная способность и ее значение.
24. Химическая поглотительная способность и ее значение.
25. Обменная поглотительная способность и ее значение.
26. Актуальная кислотность и щелочность почв и их значение.
27. Обменная кислотность почв и ее значение.
28. Гидролитическая кислотность почв и ее значение.
29. Приемы химической мелиорации почв.
30. Уровни организации почвенного покрова. Функции почвы в биосфере.
31. Стадии и общая схема почвообразования; эволюции почв.
32. Гранулометрический состав почв и его экологическое значение.
33. Общие физические и физико-механические свойства почвы.
34. Тепловые свойства и тепловой режим почв.
35. Почвенный воздух: источники, виды, значение. Виды воздушного режима почв.
36. Почвенная влага, ее значение и виды. Типы водного режима.

37. Почвы арктической и тундровой зон: распространение, факторы почвообразования, свойства и использование.
38. Почвы таежно-лесной зоны: Классификация почв, факторы почвообразования, свойства, использование почв данной территории и пути повышения плодородия.
39. Серые лесные почвы: распространение, факторы почвообразования, классификация, свойства, использование и пути повышения плодородия.
40. Черноземы: распространение, факторы почвообразования, происхождение, классификация черноземов, условия формирования основных подтипов чернозёмов, свойства, использование и пути повышения плодородия чернозёмных почв.
41. Каштановые почвы: распространение, факторы почвообразования, классификация, основные свойства каштановых почв их использование и пути повышения плодородия.
42. Общая характеристика засоленных почв: солончаки, солонцы и солоди. Распространение засоленных почв, основные свойства, использование и пути повышения плодородия засоленных почв.
43. Почвы Кулундинской низменности Алтайского края.
44. Почвы Приобского плато Алтайского края.
45. Почвы Бие-Чумышской возвышенности Алтайского края.
46. Почвы предгорий Алтая и Салаира.
47. Почвенный покров мира.
48. Бонитировка и оценка почв.
49. Современные проблемы почвоведения и охрана почв.
50. Эрозия почв: виды и меры борьбы.

### Приложения

Приложение 1.  [06.03.01 Биология\\_Почвоведение.docx](#)

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Вальков В.Ф., Казеев К.Ш., Колесников С.И.	Почвоведение: учеб. для бакалавров	М.: Юрайт, 2012	
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Белобров В. П., Замотаев И. В., Овечкин С. В.	География почв с основами почвоведения: учеб. пособие для вузов.	М. : Академия, 2004	
Л2.2	Глинка К.Д.	Почвоведение: Учебник	ЭБС "Лань", 2014	<a href="http://e.lanbook.com/book/52771">http://e.lanbook.com/book/52771</a>
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название	Эл. адрес		
Э1	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>			
Э2	Курс в Moodle "Почвоведение"	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=5628">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=5628</a>		
6.3. Перечень программного обеспечения				
MS Office; Word, Excel, PowerPoint и др. Microsoft Windows				



7-Zip  
 AcrobatReader  
 Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  
 Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  
 Chrome (<http://www.chromium.org/chromium-os/licenses>), (бессрочно); 7-Zip (<http://www.7-zip.org/license.txt>), (бессрочно);  
 AcrobatReader  
 ([http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)), (бессрочно);  
 ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/>), (бессрочно);  
 LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно);  
 Веб-браузер Chromium (<https://www.chromium.org/Home/>), (бессрочно);  
 Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024);  
 Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);  
 Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);  
 Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)

#### 6.4. Перечень информационных справочных систем

<http://www.mnr.gov.ru/>  
<http://www.ecocommunity.ru/>  
<http://www.priroda.ru/>  
<http://ecoportal.su>  
<http://ecoportal.ru/>  
<http://elibrary.asu.ru>  
<http://elibrary.ru>  
<http://www.scopus.com>  
<https://link.springer.com/>  
<http://cyberleninka.ru/>  
<http://ecograde.bio.msu.ru/>  
<http://www.consultant.ru/>

### 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
111Л	лаборатория земледелия и почвоведения; кабинет почвоведения; кабинет почвоведения, земледелия и агрохимии – учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 26 посадочных места; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; стационарный экран: марка Digis Optimal-C – 1 шт.; шкаф для хранения наглядного материала для занятий по почвоведению и геологии (коллекция почв, минералов, схемы, рисунки) – 2 шт.

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания к итоговому контролю усвоения дисциплины.

В течение семестра проводится текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация студентов. Текущий контроль осуществляется на каждом занятии в виде фронтального, выборочного, группового или индивидуального опроса в устной или письменной форме домашнего/аудиторного задания с целью проверки формирования компетенций;

Промежуточный контроль осуществляется по завершению прохождения модуля в форме тестирования (в письменной форме или в интерактивной форме в компьютерном классе);

По окончании семестра в период сессии организуется и проводится итоговая аттестация в форме зачёта или экзамена. Преподаватель может досрочно освободить от итоговой аттестации студентов с выставлением автоматической оценки за проявленное усердие при освоении дисциплины, отличные оценки по результатам текущей и промежуточной аттестации, за своевременно выполненные индивидуальные и групповые творческие задания и т.д.

Итоговый контроль: зачтено выставляется при выполнении студентами всех требований и видов работ, рекомендованных программой, (на основе балльно-рейтинговой системы при условии, что студент набрал в сумме не менее 55 баллов за семестр). На зачёт выносятся: для проверки достижения сформированности компетенций, заявленных в целях Программы письменное тестирование 30 мин, презентации – отчет по индивидуальным заданиям, устное собеседование по вопросам.

Методические указания для индивидуальных практических заданий.

Подготовка домашних заданий нацелена на более глубокое освоение тем курса, которым уделяется недостаточно времени на лекциях и семинарах, и которое студенты осуществляют в ходе самостоятельной работы с электронными ресурсами АлтГУ. Подготовка домашнего задания предусматривает формирования навыков критического анализа литературы и формирования собственного взгляда на проблему, видение прикладного аспекта проблемы.

Форма отчётности: презентация работы в мультимедийной программе, либо в заданиях 2-5 – письменная работа.

Оценивание домашних заданий осуществляется по следующим критериям:

1. полнота раскрытия темы;
2. глубина и полнота анализа литературы;
3. наличие анализа, собственной авторской позиции;
4. использование современных литературных источников по проблеме;
5. структурированность презентации (задание 1 представление одной из методик исследования);
6. ясность и четкость доклада, соблюдение регламента.

Отметки выставляются в соответствии с критериями оценивания

При работе балльно-рейтинговой технологии:

0 баллов – работа не выполнена

3 балла – работа выполнена частично с нарушениями требований, использовано незначительное количество научных источников(1-2), методик (1-2)

4 балла – работа выполнена с незначительными нарушениями требований

5 баллов – работа выполнена полностью.

Примерные критерии оценки:

-оценки «отлично» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;

-оценки «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полные знания учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;

-оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знание учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешность в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;

-оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут

продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине».

Методические указания студентам для самостоятельной работы по дисциплине

При освоении курса одним из содержательных и смысловых ориентиров является настоящий учебно-методический комплекс, в котором содержится вся необходимая информация. При подготовке к практическим и лабораторным занятиям следует читать не только научную литературу, но и дополнительную, что поможет наиболее углубить свои знания по изучаемым вопросам. При подготовке к практическим занятиям студенты осуществляют поиск и анализ необходимой информации в основной и дополнительной литературе, готовят сообщения и доклады, рефераты, творческие (учебно-практические) задания по рассматриваемым проблемам, консультируются с преподавателем.

На лекциях раскрывается научно-теоретическое содержание и практическая значимость рассматриваемой темы. Семинарские занятия имеют цель углубить и закрепить теоретические знания, полученные на лекциях и в процессе самостоятельной работы, а также продемонстрировать студентам возможности использования психологических методов и приемов.

Важная роль в освоении изучаемой дисциплины отводится самостоятельной работе, которая позволяет углубленно изучать соответствующие темы, составлять конспекты, сообщения, овладевать необходимой информацией при написании рефератов и выполнении творческих заданий, формировать у них умения самостоятельного анализа изучаемого курса. Результатами самостоятельной работы будут являться конспекты первоисточников, материалы творческих заданий, рефераты, презентации, контрольные работы, представленные студентами преподавателю.

Изучение студентами дисциплины предполагает тщательную проработку учебного материала, научной и методической литературы, нормативных документов и выполнение индивидуальных практических заданий преподавателя в соответствии с отведенным на самостоятельную работу временем.

Обязательной формой самостоятельной работы студентов при освоении курса является реферат, который должен быть оформлен согласно требованиям отпечатанном виде. В свою структуру реферат должен включать следующие обязательные разделы: введение, основная часть, состоящая из не менее 2-х глав, заключения, списка литературы и, возможно, приложения.

Особое внимание требуют разделы «введение» и «заключение». В разделе «введение» студенту необходимо отразить степень актуальности изучаемой им проблемы и меру ее разработанности в трудах теоретиков науки. В разделе «заключение» следует сделать выводы по основной части, дать авторские оценки изучаемой проблемы, отразить возможные тенденции, прогнозы, рекомендации. В качестве реферативной темы может быть выбрана любая из списка, предложенного преподавателем, а также тема должна быть согласована с преподавателем и обоснован ее выбор. Объем реферата должен ограничиваться рамками от 17 до 25 страниц машинописного текста.

В течение семестра проводится текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация студентов. По окончании семестра в период сессии организуется и проводится итоговая аттестация в форме зачёта.

Преподаватель может досрочно освободить от итоговой аттестации студентов с выставлением автоматической оценки за проявленное усердие при освоении дисциплины, отличные оценки по результатам текущей и промежуточной аттестации, за своевременно выполненные индивидуальные и групповые творческие задания и т.д.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Алтайский государственный университет»

## Ботаника

### рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра ботаники**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **12 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану	432	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		экзамены:	1, 4
аудиторные занятия	172	зачеты:	2, 3
самостоятельная работа	206		
контроль	54		

#### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (1)		1 (2)		2 (3)		2 (4)		Итого	
	Неделя		15		18		15			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	20	20	18	18	18	18	20	20	76	76
Лабораторные	24	24	24	24	24	24	24	24	96	96
Сам. работа	73	73	66	66	30	30	37	37	206	206
Часы на контроль	27	27	0	0	0	0	27	27	54	54
Итого	144	144	108	108	72	72	108	108	432	432

Программу составил(и):

*д.б.н, профессор, Силантьева М.М.; д.б.н, профессор, Терехина Т.А.; д.б.н, профессор, Шмаков А.И.; к.б.н., доцент, Сперанская Н.Ю.*

Рецензент(ы):

*д.б.н, профессор, Сколова Г.Г.*

Рабочая программа дисциплины

**Ботаника**

разработана в соответствии с ФГОС:

*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:

*06.03.01 Биология*

утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Кафедра ботаники**

Протокол от 30.08.2022 г. № 1

Срок действия программы: 2021-2022 уч. г.

Заведующий кафедрой

*Силантьева М.М.*

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра ботаники**

Протокол от 30.08.2022 г. № 1

Заведующий кафедрой *Силантьева М.М.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Формирование у студентов знаний о биологическом разнообразии (водоросли, грибы, лишайники, высшие споровые и семенные растения), а также особенностям их морфологии, биологии, экологии, распространения в природе и значение для человека. Приобретение навыков работы с биологическими объектами и современным оборудованием в полевых и лабораторных условиях, овладение основными методами анализа и оценки состояния живых систем.
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.Б.4

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-3	способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов
ОПК-4	способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем
ОПК-6	способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	Основные систематические единицы растительного мира особенности строения растительного организма и его размножение; значение фиторазнообразия для устойчивости биосферы, методы наблюдения, описания, идентификации, классификации. Отличия различных систематических групп растений. Основы и принципы структурной и функциональной организации грибов, водорослей, высших растений; механизмы гомеостатической регуляции ботанических объектов; основные методы анализа и оценки состояния ботанических объектов, живых систем. Основные методы сбора биологической информации в полевых и лабораторных условиях, простейшее оборудование и материалы, применяемые при изучении биологических объектов. Методы изучения биологических объектов и систем; основные приборы и приспособления, применяемые при изучении живых организмов и их реакции на воздействие среды; устройства и приспособления для экспериментального изучения биологических объектов в полевых и лабораторных условиях и способен их применять; методы анализа получаемой информации с использованием современного оборудования.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	Рисовать биологические объекты, проводить простейшие наблюдения в природе и лаборатории; различать особенности строения растительного организма и его размножении; применять базовые представления о разнообразии ботанических объектов для анализа устойчивости биосферы. Рисовать биологические объекты, проводить простейшие наблюдения в природе и лаборатории. Определять водоросли, грибы и высшие растения по определителям; Выделять основные признаки отдельных групп грибов, водорослей, высших растений. Иллюстрировать, описывать принципы функциональной и структурной организации, механизмов гомеостатической регуляции ботанических объектов; проводить анализ и оценку структурной организации и функционального состояния ботанических объектов, и перспектив развития живых систем. Пользоваться оборудованием, применяемым в биологических исследованиях; проводить исследования индивидуально или в составе группы; выбирать оптимальные методы сбора и получения биологической информации, полевого материала.

3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	Владеет навыками приготовления препаратов для микроскопирования; изображения и определения биологических объектов; современными экспериментальными методами работы с ботаническими объектами в полевых и лабораторных условиях, наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов. Владеет физиологическими методами оценки ботанических объектов, живых систем; делает выводы о применении и возможностях основных физиологических методов анализа и оценки ботанических объектов. Владеет навыками оценки состояния природных объектов; методами сбора и обработки первичной научной информации; навыками применения основных средств полевого и лабораторного изучения биологических объектов и систем; навыками представления полученных результатов, подготовки отчетов.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Основы альгологии и микологии</b>						
1.1.	Современная система живых организмов. Синезеленые водоросли	Лекции	1	2	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	Л2.3, Л1.2, Л1.4
1.2.	Царство растения. Подцарство настоящие водоросли.	Лекции	1	2	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	Л2.3, Л1.2, Л1.4
1.3.	Филогения живых организмов	Сам. работа	1	10	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	Л2.3, Л1.2, Л1.4
1.4.	Основные представители синезеленых водорослей.	Лабораторные	1	6	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	Л2.3, Л1.2, Л1.4
1.5.	Отделы Зеленые и Харовые водоросли	Лекции	1	2	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	Л2.3, Л1.2, Л1.4
1.6.	Особенности зеленых и харовых водорослей	Лабораторные	1	4	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	Л2.3, Л1.2, Л1.4
1.7.	Зеленые водоросли	Сам. работа	1	25	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	Л2.3, Л1.2, Л1.4
1.8.	Отдел желто-зеленые водоросли	Лекции	1	2	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	Л2.3, Л1.2, Л1.4
1.9.	Отделы Диатомовые и Пирофитовые водоросли	Лекции	1	2	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	Л2.3, Л1.2, Л1.4
1.10.	Экологические группы водорослей. Жизненные циклы	Сам. работа	1	10	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	Л2.3, Л1.2, Л1.4
1.11.	Отделы Желто-зеленые, Золотистые, Диатомовые и Пирофитовые водоросли	Лабораторные	1	4	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	Л2.3, Л1.2, Л1.4
1.12.	Отдел Бурые водоросли	Лекции	1	2	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	Л2.3, Л1.2, Л1.4
1.13.	Подцарство и Отдел Красные водоросли	Лекции	1	2	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	Л2.3, Л1.2, Л1.4
1.14.	Жизненные циклы красных водорослей	Сам. работа	1	20	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	Л2.3, Л1.2, Л1.4
1.15.	Отделы Бурых и Красных	Лабораторные	1	2	ОПК-3, ОПК-	Л2.3, Л1.2,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	водорослей				4, ОПК-6	Л1.4
1.16.	Царство Грибы. Общая характеристика. Обзор отделов подцарства Миксомикота Отделы Миксомикота, Плазмодиофоромикота, Акразиомикота.	Лекции	1	2	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	Л2.3, Л1.4
1.17.	Аскомицеты, Базидиомицеты.	Лекции	1	2	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	Л2.3, Л1.4
1.18.	Лишайники.	Лекции	1	2	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	Л2.3, Л1.4
1.19.	Хитридиомицеты, зигомицеты, оомицеты.	Сам. работа	1	8	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	Л2.3, Л1.4
1.20.	Грибы и лишайники	Лабораторные	1	8	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	Л2.3, Л1.4
1.21.		Экзамен	1	27	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	Л2.3, Л1.2, Л1.4
<b>Раздел 2. Анатомия и морфология растений</b>						
2.1.	Строение и особенности растительной клетки	Лекции	2	2	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	Л2.2, Л3.1, Л1.5, Л1.6
2.2.	Растительные ткани. Происхождение. Классификация	Лекции	2	4	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	Л2.2, Л3.1, Л1.5, Л1.6
2.3.	Растительные ткани	Лабораторные	2	10	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	Л2.2, Л3.1, Л1.5, Л1.6
2.4.	Растительная клетка. Типы клеток.	Сам. работа	2	10	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	Л2.2, Л3.1, Л1.5, Л1.6
2.5.	Корень. Внешнее и внутреннее строение. Видоизменения.	Лекции	2	2	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	Л2.2, Л3.1, Л1.5, Л1.6
2.6.	Побег, анатомическое строение стебля	Лекции	2	2	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	Л2.2, Л3.1, Л1.5, Л1.6
2.7.	Морфология и анатомия корня и стебля	Сам. работа	2	10	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	Л2.2, Л3.1, Л1.5, Л1.6
2.8.	Строение стебля и корня у растений разных систематических групп.	Лабораторные	2	6	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	Л2.2, Л3.1, Л1.5, Л1.6
2.9.	Лист. Внутреннее и внешнее строение. Видоизменения.	Лекции	2	2	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	Л2.2, Л3.1, Л1.5, Л1.6
2.10.	Строение листьев, жилкование. Типы листьев.	Сам. работа	2	19	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	Л2.2, Л3.1, Л1.5, Л1.6
2.11.	Цветок, соцветие. Строение. Происхождение.	Лекции	2	2	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	Л2.2, Л3.1, Л1.5, Л1.6
2.12.	Типы цветов и плодов. Их эволюция.	Сам. работа	2	10	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	Л2.2, Л3.1, Л1.5, Л1.6



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.13.	Строение цветка и соцветия	Лабораторные	2	4	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	Л2.2, Л3.1, Л1.5, Л1.6
2.14.	Плод и семя. Типы плодов и семян.	Лекции	2	2	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	Л2.2, Л1.5, Л1.6
2.15.	Соцветия и их типы.	Сам. работа	2	10	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	Л2.2, Л1.5, Л1.6
2.16.	Морфологическое описание растений	Лекции	2	2	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	Л2.2, Л1.5, Л1.6
2.17.	Морфологические особенности растений разных экологических групп.	Сам. работа	2	7	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	Л2.2, Л1.5, Л1.6
2.18.	Плоды и семена растений различных систематических групп.	Лабораторные	2	4	ОПК-3	Л2.2, Л3.1, Л1.5, Л1.6
2.19.		Зачет	2	0	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	Л2.2, Л3.1, Л1.5, Л1.6
<b>Раздел 3. Высшие споровые растения</b>						
3.1.	Высшие споровые растения. Эволюция жизненных циклов. Отдел Мохообразные.	Лекции	3	4	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	Л2.4, Л2.1, Л1.4
3.2.	Эволюция жизненных циклов высших споровых растений	Сам. работа	3	8	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	Л2.4, Л2.2, Л2.1, Л1.4
3.3.	Плауновидные	Лабораторные	3	4	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	Л2.4, Л2.1, Л1.4
3.4.	Ископаемых высшие споровые растения.	Сам. работа	3	6	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	Л2.4, Л2.2, Л2.1, Л1.4
3.5.	Отделы Риниофиты и Плауновидные	Лекции	3	4	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	Л2.4, Л2.2, Л2.1, Л1.4
3.6.	Отделы Псилотовидные и Хвощевидные	Лекции	3	2	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	Л2.4, Л2.2, Л2.1, Л1.4
3.7.	Мохообразные. Строение, размножение, жизненные циклы.	Лабораторные	3	4	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	Л2.4, Л2.2, Л3.1, Л2.1, Л1.4
3.8.	Хвощевидные. Строение, размножение, жизненные циклы.	Лабораторные	3	4	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	Л2.4, Л2.2, Л2.1, Л1.4
3.9.	Отделы Псилотовых и хвощевидных	Сам. работа	3	8	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	Л2.4, Л2.2, Л3.1, Л2.1, Л1.4
3.10.	Отдел Папоротникообразные	Лекции	3	4	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	Л2.4, Л2.2, Л3.1, Л2.1, Л1.4
3.11.	Многообразие папоротникообразных и их эволюция	Сам. работа	3	8	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	Л2.4, Л2.2, Л3.1, Л2.1, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
3.12.	Папоротникообразные. Строение, размножение, жизненные циклы.	Лабораторные	3	4	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	Л2.4, Л2.2, Л3.1, Л2.1, Л1.4
3.13.		Зачет	3	0	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	Л2.4, Л2.2, Л3.1, Л2.1, Л1.4
<b>Раздел 4. Семенные растения</b>						
4.1.	Общая характеристика семенных растений. Микро и мегаспорогенез	Лекции	3	2	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4
4.2.	Общая характеристика голосемянных растений	Лабораторные	3	4	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	Л1.1, Л2.2, Л3.1, Л2.1, Л1.3, Л1.4
4.3.	Отдел голосемянные растения	Лекции	3	2	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4
4.4.	Мега и микроспорогенез и его эволюция.	Сам. работа	4	11	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	Л1.1, Л2.2, Л2.1, Л1.3, Л1.4
4.5.	Общая характеристика цветковых растений. Теории происхождения цветковых	Лекции	4	2	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	Л1.1, Л2.2, Л3.1, Л2.1, Л1.3, Л1.4
4.6.	Подкласс Магнолииды. Основные представители.	Лекции	4	2	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	Л1.1, Л2.2, Л2.1, Л1.3, Л1.4
4.7.	Подкласс Ранункулиды. Основные представители.	Лекции	4	2	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	Л1.1, Л2.2, Л2.1, Л1.3, Л1.4
4.8.	Подкласс Гаммамелиды. Основные представители.	Лекции	4	1	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	Л1.1, Л2.2, Л2.1, Л1.3, Л1.4
4.9.	Поклассы Магнолиид и Ранункулид	Лабораторные	3	4	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	Л1.1, Л2.2, Л3.1, Л2.1, Л1.3, Л1.4
4.10.	Теории происхождения и эволюция цветковых растений.	Сам. работа	4	10	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	Л1.1, Л2.2, Л2.1, Л1.3, Л1.4
4.11.	Подкласс Кариофиллиды	Лекции	4	1	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	Л1.1, Л2.2, Л2.1, Л1.3, Л1.4
4.12.	Подклассы Гаммамелид и Кариофиллид	Лабораторные	4	4	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	Л1.1, Л2.2, Л3.1, Л2.1, Л1.3, Л1.4
4.13.	Основные системы происхождения цветковых растений	Сам. работа	4	8	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	Л1.1, Л2.2, Л2.1, Л1.3, Л1.4
4.14.	Подкласс Дилленииды. Основные представители.	Лекции	4	2	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	Л1.1, Л2.2, Л2.1, Л1.3, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
4.15.	Подкласс Розиды. Основные представители.	Лекции	4	1	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	Л1.1, Л2.2, Л2.1, Л1.3, Л1.4
4.16.	Обзор подклассов кл.Двудольных	Сам. работа	4	8	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	Л1.1, Л2.2, Л2.1, Л1.3, Л1.4
4.17.	Подклассы Астериды и Ламииды. Основные представителию	Лекции	4	1	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	Л1.1, Л2.2, Л2.1, Л1.3, Л1.4
4.18.	Крупнейшие семейства кл.Двудольных	Лабораторные	4	8	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	Л1.1, Л2.2, Л3.1, Л2.1, Л1.3, Л1.4
4.19.	Класс однодольные растения	Лекции	4	2	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	Л1.1, Л2.2, Л2.1, Л1.3, Л1.4
4.20.	Характеристика основных семейств однодольных растений	Лабораторные	4	4	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	Л1.1, Л2.2, Л3.1, Л2.1, Л1.3, Л1.4
4.21.	Понятие растительного покрова. Его структура	Лекции	4	2	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	Л2.2, Л1.4
4.22.	Обзор характеристик представителей семенных растений	Лабораторные	4	8	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	Л2.2, Л1.4
4.23.	Смены растительности. Типы изменчивости.	Лекции	4	2	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	Л2.2, Л1.4
4.24.	Основные таксономические единицы растительности и правила наименования фитоценозов.	Лекции	4	2	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	Л2.2, Л1.4
4.25.		Экзамен	4	27	ОПК-3, ОПК-4, ОПК-6	Л1.1, Л2.2, Л3.1, Л2.1, Л1.3, Л1.4

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
См.Приложение ФОС
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
См.Приложение ФОС
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>
См.Приложение ФОС
<b>Приложения</b>

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Терехина Т.А.	Высшие семенные растения.: Учебное пособие	Барнаул, изд-во АлтГУ, 2013	<a href="http://elibrary.asu.ru/xmlui/handle/asu/142">http://elibrary.asu.ru/xmlui/handle/asu/142</a> <a href="http://elibrary.asu.ru/xmlui/handle/asu/142">http://elibrary.asu.ru/xmlui/handle/asu/142</a>
Л1.2	М. М. Силантьева, Н. Ю. Сперанская	Альгология: лабораторные занятия, самостоятельная работа студентов : учеб. пособие : Учеб.пособие	АлтГУ, 2014	<a href="http://elibrary.asu.ru/xmlui/handle/asu/980">http://elibrary.asu.ru/xmlui/handle/asu/980</a>
Л1.3	Терехина Т.А., Косачев П.А., Сперанская Н.Ю.	Высшие семенные растения: уч..пособие	Изд-во АлтГУ, 2013	<a href="http://elibrary.asu.ru/xmlui/handle/asu/142">http://elibrary.asu.ru/xmlui/handle/asu/142</a>
Л1.4	Г. А. Белякова, Ю. Т. Дьяков, К. Л. Тарасов	Ботаника: учебник: в 2 т.: учебник	Академия, 2010	48
Л1.5	Соколова Г.Г., Овчарова Н.В.	Ботаника. Анатомия растений: учебное пособие	, 2016	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/3037">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/3037</a>
Л1.6	Соколова Г.Г., Овчарова Н.В.	Ботаника. Морфология растений: учебное пособие	, 2016	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/3392">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/3392</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Пятунина С.К., Ключникова Н.М.	Ботаника. Систематика растений: учебное пособие.: Учеб. пособие	Прометей (Московский Государственный Педагогический Университет), 2013	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=240522">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=240522</a>
Л2.2	Т. А. Терехина	Высшие растения : учеб. пособие	Барнаул : Изд-во АлтГУ, 2004	116
Л2.3	Г.А. Белякова, Ю.Т. Дьяков, К.Л. Тарасов.	Ботаника: в 4 т. Т. 2. Водоросли и грибы :	Издательский центр «Академия», 2006	48
Л2.4	Шмаков А.И.	Систематика высших споровых растений. : Учебник	Барнаул "Азбука", 2007	63
6.1.3. Дополнительные источники				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л3.1	Терехина	Семенные растения:	Алт ГУ, , 2012	<a href="http://elibrary.asu.ru/">http://elibrary.asu.ru/</a>

	Т.А., Косачев П.А., Сперанская Н.Ю.	Методические указания к малому практикуму по ботанике для студентов 2 курса		xmlui/handle/asu/141
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>		<b>Эл. адрес</b>	
Э1	СПС КонсультантПлюс		<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>	
Э2	Электронная база данных «Scopus»		<a href="http://www.scopus.com">http://www.scopus.com</a>	
Э3	Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета		<a href="http://elibrary.asu.ru">http://elibrary.asu.ru</a>	
Э4	Научная электронная библиотека elibrary		<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	
Э5	Библиотека флора и фауна – научная, методическая и учебная литература по различным разделам биологии		<a href="http://herba.msu.ru/shipunov/school/sch-ru.htm">http://herba.msu.ru/shipunov/school/sch-ru.htm</a>	
Э6	Плантариум - открытый онлайн атлас-определитель растений и лишайников России и сопредельных стран		<a href="http://www.plantarium.ru/">http://www.plantarium.ru/</a>	
Э7	Курс в системе Moodle		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=3776">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=3776</a>	
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
<p>MS Office 2007; Word, Excel, PowerPoint и др.  Microsoft Windows  7-Zip  AcrobatReader  Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  Chrome (<a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a>), (бессрочно); 7-Zip (<a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a>), (бессрочно);  AcrobatReader  (<a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a>), (бессрочно);  ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<a href="https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/">https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/</a>), (бессрочно);  LibreOffice (<a href="https://ru.libreoffice.org/">https://ru.libreoffice.org/</a>), (бессрочно);  Веб-браузер Chromium (<a href="https://www.chromium.org/Home/">https://www.chromium.org/Home/</a>), (бессрочно);  Антивирус Касперский (<a href="https://www.kaspersky.ru/">https://www.kaspersky.ru/</a>), (до 23 июня 2024);  Архиватор Ark (<a href="https://apps.kde.org/ark/">https://apps.kde.org/ark/</a>), (бессрочно);  Okular (<a href="https://okular.kde.org/ru/download/">https://okular.kde.org/ru/download/</a>), (бессрочно);  Редактор изображений Gimp (<a href="https://www.gimp.org/">https://www.gimp.org/</a>), (бессрочно)</p>				
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>				
<p>СПС КонсультантПлюс: <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>  Электронная база данных «Scopus»: <a href="http://www.scopus.com">http://www.scopus.com</a>  Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета: <a href="http://elibrary.asu.ru/">http://elibrary.asu.ru/</a>  Научная электронная библиотека elibrary: <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>  Биоразнообразие Алтае-Саянского экорегиона». Тестовая и графическая информация о более чем 7000 растений, животных и грибов с территории Алтая и Саян: <a href="http://bioaltai-sayan.ru">http://bioaltai-sayan.ru</a>.  Информационная система «Биоразнообразие России. Ботаника»: <a href="http://www.binran.ru/resources/archive/biodiv/">http://www.binran.ru/resources/archive/biodiv/</a>  База данных Биоразнообразие животного и растительного мира Сибири: <a href="http://www-sbras.nsc.ru/win/elbib/bio/">http://www-sbras.nsc.ru/win/elbib/bio/</a>  Глобальная система по биоразнообразию (GBIF): <a href="https://www.gbif.org">https://www.gbif.org</a></p>				

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
016Л	склад кафедры ботаники – помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Палатка Lair4 - 7 шт.; палатка Скаут Sahara-4 - 8 шт.; палатка Comfort 4 - 2 шт.; пенетромер почвенный (трость агронома) - 1 шт.; полный набор буров для отбора всех типов почв и донных осадков на глубину до 5 м - 1 шт.; почвенный цилиндрический бур 05.07 - 1 шт.; пробоотборник почвенный с подножкой - 1 шт.; мешок спальный - 9 шт.; мешок спальный Mountain зеленый - 20 шт.; спальный мешок - 20 шт.
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
212Л	лаборатория микроскопии - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 16 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; проектор: марка Epson модель EB-X04 - 1 единица; стационарный экран: марка Lumen – 1 единица; микроскоп Альтами ПС0745 – 8 шт; микроскоп медицинский БИОМЕД-6 – 16 шт.; стереомикроскоп МС-2 zoom – 1 шт.
214Л	лаборатория систематики высших растений; кабинет ботаники и физиологии растений - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 16 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; стационарный экран: марка ScreenMedia Economy - 1 шт.; микроскоп МБС-10 - 12 шт.; микроскоп Микромед - 4 шт.; микроскоп монокулярный Микмед - 4 шт.; микроскоп ЛОМО – 4 шт.; шкаф для хранения оптики – 1 шт.; шкаф для хранения демонстрационных материалов - 5 шт.
119Л	абонемент и читальный зал научной литературы фен – помещение для самостоятельной работы	Учебная мебель на 44 посадочных места; компьютер; ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, студент должен ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины «Ботаника». Дисциплина включает несколько видов занятий, которые в совокупности обеспечивают её усвоение, это: лекции, лабораторные, самостоятельная работа.

Во время лекций студент получает систематизированные научные знания о биологическом разнообразии (водоросли, грибы, лишайники, высшие споровые и семенные растения), а также особенностям их морфологии, биологии, экологии, распространения в природе и значение для человека; приобретает навыки работы с биологическими объектами и современным оборудованием лабораторных условиях, овладевает основными методами анализа и оценки состояния живых систем. Изучая и прорабатывая материал лекций, студент должен повторить законспектированный материал и дополнить его по теме литературными данными, используя список предложенных в РПД источников.

Лабораторные занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях, через формирование практических навыков работы с лабораторным оборудованием, предметами и материалами, с живыми объектами и фиксированными препаратами. В ходе занятий предусматривается проверка освоенности материала курса и компетенции в виде защиты лабораторной работы. Все объекты зарисовываются. Существуют требования по ведению альбома для лабораторных работ. Он должен быть максимального объема из плотной бумаги объемом около 100 листов и на скрепках. Альбомы с клееными листами не допускаются, так как рассыпаются. На обложке альбома приклеивается этикетка на внешней стороне альбома 15×10 см, на которой указывается фамилия, имя, номер группы и подгруппы, дисциплина. Все данные должны быть записаны разборчивым почерком или напечатаны на принтере в верхней части этикетки размером шрифта не более 0,5 см или 14 пунктов. Этикетка необходима для выставления текущих оценок по лабораторным занятиям и росписи преподавателя.

Для лабораторных занятий необходимо иметь: белый халат, простые карандаши твердые и мягкие, точилку для них, ластик, немного цветных карандашей (не более 6 цветов), линейку не менее 20 см длиной.

Начинается лабораторная работа с указания даты, номера и темы занятия. Далее идет систематическая часть, которая постепенно заполняется в процессе занятия. Затем справа от систематической части должен быть расположен перечень выполненных рисунков. Альбомный лист делится на 4 равных части с помощью линейки. Рисунки выполняются простым карандашом. Рисунки нумеруются. Сноски выполняют аккуратно с помощью линейки, линии проводят горизонтально. Все условные обозначения нумеруются, а расшифровка дается под названием рисунка. Название рисунка пишется внизу простым карандашом. Для изображения цикла развития допускается использовать целую страницу альбомного листа в зависимости от сложности схемы. Все рисунки ВСЕГДА располагаются на альбомном развороте только с ПРАВОЙ стороны. Другая сторона листа должна остаться чистой.

Анатомическая часть рисунков выполняется таким образом, чтобы клетки находились в одной плоскости и не было пустого пространства между ними. При выполнении анатомических рисунков клетки должны отличаться морфологическими признаками.

При изображении диаграммы цветка все ее части должны быть симметричны относительно оси цветка.

Изображая крупные объекты (поперечные срезы корня и стебля) допустимо прорисовывать четверть среза, а остальные части среза изображать в виде схемы.

Выполнение всех лабораторных работ является обязательным условием получения допуска к сдаче зачета и экзамена.

При подготовке к лабораторному занятию студенту необходимо повторить лекционный материал по заданной теме; изучить теоретический материал, рекомендованный преподавателем, проработать соответствующие разделы практикума (печатные или электронные) продумать ответы на контрольные вопросы.

Важным элементом обучения студента является самостоятельная работа. Задачами самостоятельной работы является приобретение навыков самостоятельной научно-исследовательской работы на основании анализа текстов литературных источников и применения различных методов исследования; выработка умения самостоятельно и критически подходить к изучаемому материалу.

Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к текущему контролю знаний или промежуточной аттестации. Она включает проработку лекционного материала, а также изучение рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

При самостоятельном изучении теоретической темы студент, используя рекомендованные в РПД литературные источники и электронные ресурсы, должен ответить на контрольные вопросы или выполнить задания, предложенные преподавателем.

В течение семестра проводится текущий контроль знаний и промежуточная аттестация студентов. Текущий контроль осуществляется на каждом лабораторном занятии в виде фронтального, выборочного, группового или индивидуального опроса в устной или письменной форме с целью проверки формирования компетенций, изложенных в ФОС.

Промежуточная аттестация осуществляется по завершению изучения дисциплины в форме зачета или экзамена.

Преподаватель может досрочно освобождать от промежуточной аттестации студента с выставлением автоматической оценки за проявленное усердие при освоении дисциплины.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Зоология

### рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра зоологии и физиологии</b>
Направление подготовки	<b>06.03.01. Биология</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>12 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>06_03_01_Биология-2020</b>

Часов по учебному плану	432	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		экзамены:	2, 4
аудиторные занятия	172		
самостоятельная работа	206		
контроль	54		

#### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (1)		1 (2)		2 (3)		2 (4)		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД		
Неделя	15		18		15		17			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18	16	16	16	16	68	68
Лабораторные	32	32	32	32	20	20	20	20	104	104
Сам. работа	58	58	67	67	36	36	45	45	206	206
Часы на контроль	0	0	27	27	0	0	27	27	54	54
Итого	108	108	144	144	72	72	108	108	432	432



Программу составил(и):

*д.б.н., профессор, Овчаренко Н.Д.; к.б.н., доцент, Шапетько Е.В.; к.б.н., доцент, Антоненко Т.В.; ст. преподаватель, Кучина Е.А.*

Рецензент(ы):

*д.б.н., профессор, Соколова Г.Г.*

Рабочая программа дисциплины

**Зоология**

разработана в соответствии с ФГОС:

*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:

*06.03.01 Биология*

утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Кафедра зоологии и физиологии**

Протокол от 24.08.2022 г. № 1

Срок действия программы: 2018-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой

*А. В. Мацюра*

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра зоологии и физиологии**

Протокол от 24.08.2022 г. № 1

Заведующий кафедрой *А. В. Мацюра*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	<p>Цель преподавания дисциплины: ознакомить студентов с многообразием животных, механизмами их адаптации к окружающей среде, планетарной ролью и большим практическим значением для человека; на их примере продемонстрировать ход эволюционного процесса и другие биологические закономерности.</p> <p>Задачи дисциплины: в ходе изучения материала студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– изучить место и роль животных в общей организации жизни;</li><li>– изучить систему и филогению животного мира;</li><li>– знать характеристику и систематическую структуру типов животных;</li><li>– приобрести навыки опознавания представителей основных таксонов, в том числе наиболее практически значимых, мировой и региональной фауны;</li><li>– приобрести навыки анатомо-морфологического исследования типичных зоологических объектов с использованием соответствующего оборудования и приборов;</li><li>– получить представление об основных этапах филогенетического развития животных и закономерностях их эволюции.</li></ul>
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.Б.4

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-3	способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов
ОПК-6	способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	базовые представления о фаунистических объектах; понимать значение биологического разнообразия для стабильности экологических систем; основные принципы современной систематики и общие морфофизиологические особенности позвоночных животных на разных уровнях организации и в пределах основных таксонов; современные методы работы с позвоночными животными; принципы работы современной аппаратуры (фотоловушки и пр.); знать основные методы коллекционирования позвоночных животных.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	использовать способы наблюдения; использовать способы описания фаунистических систем; культивировать животных для вивария; применять современные экспериментальные методы работы с позвоночными животными в полевых и лабораторных условиях; выделять общие и частные морфофизиологические особенности характерные для разных систематических групп позвоночных; на практике использовать современное экспериментальное оборудование.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	навыками идентификации зоологических объектов; методами проведения наблюдений, описания и сравнительного анализа при изучении животных; составления коллекций позвоночных животных;

	методами препарирования животных; навыками описания и сравнительного анализа при изучении животных с использованием живых объектов; навыками работы с современной аппаратурой как лабораторной, так и в полевых условиях.
--	---

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Раздел 1. Предмет и задачи зоологии. Система животного мира. Многообразие животных</b>						
1.1.	Предмет и задачи зоологии. Краткая история становления зоологии как науки. Классификация животных	Лекции	1	2	ОПК-3	Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л1.4
1.2.	Роль животных в биосфере и жизни человека. Методы наблюдения, описания, таксономических исследований, коллекционирования	Лекции	1	2	ОПК-3	Л2.3
1.3.	Основы систематики животного мира.	Сам. работа	1	8	ОПК-3, ОПК-6	Л2.3
<b>Раздел 2. Раздел 2. Подцарство Protozoa–Простейшие</b>						
2.1.	Общая характеристика подцарства простейшие - их морфология, основы физиологии, образ жизни, географическое распространение, происхождение.	Лекции	1	2	ОПК-3	Л2.3
2.2.	Систематический обзор.	Лекции	1	2	ОПК-3	Л2.3
2.3.	Свободноживущие и паразитические простейшие	Лабораторные	1	10	ОПК-6	Л2.3
2.4.	Циклы развития паразитических простейших. Теории и происхождение многоклеточных	Сам. работа	1	8	ОПК-3, ОПК-6	Л2.3
<b>Раздел 3. Раздел 3. Подцарство Metazoa –Многоклеточные</b>						
3.1.	Отличительные особенности организации многоклеточных	Лекции	1	2	ОПК-3	Л2.3
<b>Раздел 4. Раздел 4. Тип Spongia –Губки</b>						
4.1.	Общая характеристика организации животных типа Губки	Лекции	1	2	ОПК-3	Л2.3
4.2.	Систематический обзор современных губок	Лекции	1	2	ОПК-3	Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
4.3.	Особенности строения представителей губок по классам	Лабораторные	1	6	ОПК-6	Л2.3
4.4.	Работа с терминологическим словарем	Сам. работа	1	8	ОПК-3, ОПК-6	Л2.3
<b>Раздел 5. Раздел 5. Тип Coelenterata –Кишечнополостные</b>						
5.1.	Общая морфофизиологическая характеристика типа Кишечнополостные	Лекции	1	1	ОПК-3	Л2.3, Л1.1
5.2.	Морфология кишечнополостных по классам	Лабораторные	1	6	ОПК-6	Л2.3
5.3.	Сравнительная характеристика морфологии жизненных форм. Таблица.	Сам. работа	1	12	ОПК-3, ОПК-6	Л2.3
<b>Раздел 6. Раздел 6. Тип Stenophora –Гребневики</b>						
6.1.	Тип Stenophora – Гребневики	Сам. работа	1	12	ОПК-3, ОПК-6	Л2.3
<b>Раздел 7. Раздел 7. Тип Plathelminthes – Плоские черви</b>						
7.1.	Общая характеристика организации плоских червей	Лекции	1	2	ОПК-3	Л2.3
7.2.	Разнообразие паразитических плоских червей	Лекции	1	1	ОПК-3	Л2.3
7.3.	Разнообразие паразитических плоских червей	Лабораторные	1	10	ОПК-6	Л2.3
7.4.	Сравнительная характеристика циклов развития паразитических плоских червей	Сам. работа	1	10	ОПК-3, ОПК-6	Л2.3
<b>Раздел 8. Раздел 8. Тип Nematelminthes – Круглые черви</b>						
8.1.	Морфофизиология собственно круглых червей	Лекции	2	2	ОПК-3	Л2.3
8.2.	Многообразие круглых червей	Лекции	2	1	ОПК-3	Л2.3
8.3.	Строение основных представителей собственно круглых червей	Лабораторные	2	2	ОПК-6	Л2.3
8.4.	Общая характеристика организации первичнополостных животных	Лекции	2	2	ОПК-3	Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
8.5.	Сравнительный обзор био- и геогельминтов	Сам. работа	2	12	ОПК-3, ОПК-6	Л2.3
<b>Раздел 9. Раздел 9. Тип Annelida –Кольчатые черви</b>						
9.1.	Характеристика кольчатых червей как целомических животных	Лекции	2	2	ОПК-3	Л2.3
9.2.	Систематический обзор кольчатых червей	Лекции	2	1	ОПК-3	Л2.3
9.3.	Сравнительная морфология групп целомических животных	Лабораторные	2	4	ОПК-6	Л2.3
9.4.	Работа с терминологическим словарем. Схематические рисунки внутреннего строения кольчатых червей.	Сам. работа	2	12	ОПК-3, ОПК-6	Л2.3
<b>Раздел 10. Раздел 10. Тип Mollusca –Моллюски</b>						
10.1.	Общая характеристика типа моллюски	Лекции	2	2	ОПК-3	Л2.3
10.2.	Отличительные черты организации представителей разных классов	Лекции	2	1	ОПК-3	Л2.3
10.3.	Сравнительная морфология представителей разных классов в типе Моллюски	Лабораторные	2	4	ОПК-6	Л2.3
10.4.	Практическое значение моллюсков	Сам. работа	2	14	ОПК-3, ОПК-6	
<b>Раздел 11. Раздел 11. Тип Echinodermata –Иглокожие</b>						
11.1.	Общая характеристика типа Иглокожие	Лекции	2	2	ОПК-3	Л2.3
11.2.	Сравнительная морфология представителей разных классов в типе Иглокожие	Сам. работа	2	14	ОПК-3, ОПК-6	Л2.3
11.3.	Морфология представителей разных классов в типе	Лабораторные	2	4	ОПК-6	
<b>Раздел 12. Раздел 12. Тип Arthropoda –Членистоногие</b>						
12.1.	Общая характеристика Членистоногих как самой многочисленной группы	Лекции	2	1	ОПК-3	Л2.3
12.2.	Общая характеристика морфофизиологии жабернодышащих	Лекции	2	1	ОПК-3	Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
12.3.	Общая характеристика морфофизиологии трахейнодышащих	Лекции	2	2	ОПК-3	Л2.3
12.4.	Общая характеристика морфофизиологии хелицерных	Лекции	2	1	ОПК-3	Л2.3
12.5.	Особенности морфологии представителей разных классов	Лабораторные	2	14	ОПК-6	Л2.3
12.6.	Систематический обзор насекомых	Сам. работа	2	15	ОПК-3, ОПК-6	
<b>Раздел 13. Теории происхождения одноклеточных и многоклеточных животных. Филогенетические связи типов</b>						
13.1.	Теории происхождения одноклеточных и многоклеточных животных. Филогенетические связи типов.	Сам. работа	3	4	ОПК-3, ОПК-6	Л2.5
<b>Раздел 14. Происхождение хордовых животных. Отличие от беспозвоночных.</b>						
14.1.	Происхождение хордовых животных.	Лекции	3	1	ОПК-3	Л2.5, Л1.2
14.2.	Отличие позвоночных от беспозвоночных.	Сам. работа	3	2	ОПК-3, ОПК-6	Л2.5, Л1.2
<b>Раздел 15. Подтип Туникаты. Особенности организации асцидий, сальпы и аппендикулярий.</b>						
15.1.	Основные черты организации подтипа. Класс Асцидии. Класс Сальпы. Сальпы и боченочки. Класс Аппендикулярии как группа личиночнохордовых неотенического происхождения.	Лекции	3	1	ОПК-3	Л2.5, Л1.2, Л2.2
15.2.	Класс Асцидии - особенности биологии. Класс Сальпы - особенности метагенеза. Класс Аппендикулярии - черты уникальности.	Лабораторные	3	4	ОПК-6	Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
15.3.	Гипотезы о происхождении и эволюции личиночнохордовых.	Сам. работа	3	2	ОПК-3, ОПК-6	Л1.2, Л2.2
<b>Раздел 16. Подтип Бесчерепные. Черты сходства с беспозвоночными.</b>						
16.1.	Организация, развитие и биология ланцетника.	Лекции	3	2	ОПК-3	Л1.2, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
16.2.	Отличительные черты строения бесчерепных по сравнению с позвоночными.	Лабораторные	3	8	ОПК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.3
16.3.	Систематика подтипа.	Сам. работа	3	8	ОПК-3, ОПК-6	Л1.2, Л2.2
<b>Раздел 17. Подтип Vertebrata. Класс Cyclostomata. Систематика группы. Строение речной миноги.</b>						
17.1.	Класс Круглоротые.	Лекции	3	4	ОПК-3	Л1.2, Л2.2
17.2.	Характеристика круглоротых как бесчелюстных, отличающихся особым строением органов дыхания и пищеварения.	Лабораторные	3	2	ОПК-6	Л1.1, Л1.2, Л2.2
17.3.	Место круглоротых в системе позвоночных. Современные отряды.	Сам. работа	3	4	ОПК-3, ОПК-6	Л2.4, Л1.2, Л2.2
<b>Раздел 18. Систематика кл. Chondrichthyes. Отличительные особенности акул, скатов и химер. Изучение внешней и внутренней морфологии акул и скатов.</b>						
18.1.	Отличительные особенности акул, скатов и химер.	Лекции	3	4	ОПК-3	Л1.2, Л2.2
18.2.	Систематика кл. Chondrichthyes.	Лабораторные	3	2	ОПК-6	Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.2
18.3.	Подкласс Цельноголовые	Сам. работа	3	8	ОПК-3, ОПК-6	Л1.2, Л2.2
<b>Раздел 19. Внешняя и внутренняя морфология костных рыб на примере окуня.</b>						
19.1.	Отличительные особенности костных рыб по сравнению с хрящевыми.	Лекции	3	4	ОПК-3	Л1.2, Л2.2
19.2.	Проведение вскрытия костной рыбы.	Лабораторные	3	2	ОПК-6	Л1.1, Л1.2, Л2.2
19.3.	Отличительные особенности костных рыб по сравнению с хрящевыми.	Сам. работа	3	8	ОПК-3, ОПК-6	Л1.2, Л2.2
<b>Раздел 20. Систематика кл. Osteichthyes. Основные надотряды. Определение костных рыб.</b>						
20.1.	Подкласс Лопастеперые. Подкласс Лучеперые. Группа Костистые рыбы. Надотряды костистых рыб.	Лабораторные	3	2	ОПК-6	Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.2
<b>Раздел 21. Изучение внешнего и внутреннего строения земноводных на примере остромордой лягушки. Проведение вскрытия.</b>						
21.1.	Общая морфологическая и биологическая	Лекции	4	1	ОПК-3	Л1.2, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	характеристика амфибий.					
21.2.	Особенности строения в связи с двойственностью приспособлений к водному и наземному образу жизни.	Лабораторные	4	4	ОПК-6	Л1.1, Л1.2, Л2.2
21.3.	Географическое распространение земноводных. Хозяйственное значение земноводных.	Сам. работа	4	1	ОПК-3, ОПК-6	Л1.2, Л2.2
<b>Раздел 22. Систематика кл. Amphibia. Определение хвостатых и бесхвостых земноводных</b>						
22.1.	Разделение земноводных на отряды: хвостатые и бесхвостые.	Лабораторные	4	2	ОПК-6	Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.2
22.2.	Отряд Безногие. Характеристика семейств, их главнейших представителей.	Сам. работа	4	1	ОПК-3, ОПК-6	Л1.2, Л2.2
<b>Раздел 23. Внешняя и внутренняя морфология пресмыкающихся на примере прыткой ящерицы. Проведение вскрытия.</b>						
23.1.	Морфологическая и биологическая характеристика рептилий.	Лекции	4	1	ОПК-3	Л1.2, Л2.1
23.2.	Особенности метаболизма рептилий. Систематика рептилий.	Лабораторные	2	2	ОПК-6	Л1.1, Л1.2, Л2.1
23.3.	Географическое распространение рептилий. Экономическое значение рептилий.	Сам. работа	4	3	ОПК-3, ОПК-6	Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 24. Систематика кл.Reptilia. Определение черепах, ящериц и змей.</b>						
24.1.	Подкласс Черепахи. Подкласс Архозавры. Подкласс Чешуйчатые. Отряды: ящерицы, змеи, хамелеоны.	Лабораторные	2	2	ОПК-6	Л1.1, Л1.2, Л2.1
24.2.	Подкласс Клювоголовые. Котилозавры. Вымирание древних пресмыкающихся и причина этого явления.	Сам. работа	4	10	ОПК-3, ОПК-6	Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 25. Изучение внешнего и внутреннего строения птиц на примере сизого голубя. Проведение вскрытия. Черты приспособленности птиц к полету.</b>						
25.1.	Класс Птицы. Обзор организации птиц как амниот, приспособившихся к полету.	Лекции	4	4	ОПК-3	Л1.2, Л2.1
25.2.	Проведение вскрытия птицы. Анатомо-морфологические	Лабораторные	4	4	ОПК-6	Л1.1, Л1.2, Л2.1



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	особенности.					
25.3.	Географическое распространение. Миграция и ориентация птиц. Экономическое значение. Домашние птицы и их происхождение.	Сам. работа	4	10	ОПК-3, ОПК-6	Л1.2
<b>Раздел 26. Систематика кл. Aves. Определение птиц</b>						
26.1.	Систематика птиц. Подклассы: ящерохвостые, веерохвостые.	Лекции	4	4	ОПК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
26.2.	Разделение веерохвостых птиц на основные группы: бескилевые, или ходящие птицы. Характеристика и краткий обзор главнейших отрядов.	Лабораторные	4	4	ОПК-6	Л1.1, Л1.2, Л2.1
26.3.	Происхождение птиц.	Сам. работа	4	10	ОПК-3, ОПК-6	Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 27. Внешняя и внутренняя морфология млекопитающих на примере серой крысы. Проведение вскрытия. Уникальные черты строения млекопитающих.</b>						
27.1.	Морфо-физиологическая организация млекопитающих как высшего класса позвоночных.	Лекции	4	6	ОПК-3	Л2.4, Л1.2, Л2.1
27.2.	Проведение вскрытия. Морфо-физиологическая организация млекопитающих как высшего класса позвоночных.	Лабораторные	4	6	ОПК-6	Л1.1, Л1.2, Л2.1
27.3.	Промысловые млекопитающие России. Домашние млекопитающие и их происхождение. Географическое распространение млекопитающих.	Сам. работа	4	10	ОПК-3, ОПК-6	Л1.2, Л2.1
27.4.		Экзамен	4	27		

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
см. в Приложении ФОС
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>

см. в Приложении ФОС

### 5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

см. в Приложении ФОС

### Приложения

Приложение 1.  [ФОС Зоология.docx](#)

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Н. Н. Карташев, В. Е. Соколов, И. А. Шилов	Практикум по зоологии позвоночных: учеб. пособие для вузов/	М. : Аспект Пресс, 2004	25
Л1.2	Константинов В.М., Наумов С.П., Шаталова С.П.	Зоология позвоночных: учеб. для вузов	М.: Академия, 2000	52
Л1.3	Иорданский Н. Н.	Эволюция жизни : учебное пособие для академического бакалавриата	М. : Юрайт, 2018	<a href="https://biblio-online.ru/book/evolyuciya-zhizni-416030">https://biblio-online.ru/book/evolyuciya-zhizni-416030</a>
Л1.4	Овчаренко Н.Д., Кучина Е.А., Кудряшова И.В., Черевко Л.С.	Практикум по зоологии беспозвоночных : учебное пособие	АлтГУ, 2013	<a href="http://elibrary.asu.ru/xmlui/bitstream/handle/asu/1040/read.7book?sequence=1&amp;isAllowed=y">http://elibrary.asu.ru/xmlui/bitstream/handle/asu/1040/read.7book?sequence=1&amp;isAllowed=y</a>

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Н. П. Наумов, Н. Н. Карташе	Зоология позвоночных: учеб. для вузов. Ч.2:	М. : Высш. шк, 1979	76
Л2.2	Н. П. Наумов, Н. Н. Карташев.	Зоология позвоночных: учеб. для вузов. Ч.1:	М. : Высш. шк, 1979	68
Л2.3	под ред. В. М. Константинова	Лабораторный практикум по зоологии позвоночных: учеб. пособие для вузов	М.: Академия, 2004	29
Л2.4	Абдурахманов Г.М.	Основы зоологии и зоогеографии: Учебник для вузов	М.: Академия, 2001	15
Л2.5	Лопатин И.К.	Функциональная зоология: учеб. пособие для вузов	Минск : Вышш. школа, 2002.	5

<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>		
	<b>Название</b>	<b>Эл. адрес</b>
Э1	Бесплатная электронная биологическая библиотека [Электронный ресурс].	<a href="http://www.zoomet.ru">http://www.zoomet.ru</a>
Э2	Информационный проект по вопросам российской природы [Электронный ресурс].	<a href="http://www.biodat.ru">http://www.biodat.ru</a> .
Э3	Зоология позвоночных. ч.1. Низшие хордовые. Анамнии	<a href="http://elibrary.asu.ru/xmlui/handle/asu/869">http://elibrary.asu.ru/xmlui/handle/asu/869</a>
Э4	Курс в Moodle	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=9799">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=9799</a>
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>		
<p>Microsoft Office  Microsoft Windows  7-Zip  AcrobatReader  Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  Chrome (<a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a>), (бессрочно); 7-Zip (<a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a>), (бессрочно);  AcrobatReader  (<a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a>), (бессрочно);  ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<a href="https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/">https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/</a>), (бессрочно);  LibreOffice (<a href="https://ru.libreoffice.org/">https://ru.libreoffice.org/</a>), (бессрочно);  Веб-браузер Chromium (<a href="https://www.chromium.org/Home/">https://www.chromium.org/Home/</a>), (бессрочно);  Антивирус Касперский (<a href="https://www.kaspersky.ru/">https://www.kaspersky.ru/</a>), (до 23 июня 2024);  Архиватор Ark (<a href="https://apps.kde.org/ark/">https://apps.kde.org/ark/</a>), (бессрочно);  Okular (<a href="https://okular.kde.org/ru/download/">https://okular.kde.org/ru/download/</a>), (бессрочно);  Редактор изображений Gimp (<a href="https://www.gimp.org/">https://www.gimp.org/</a>), (бессрочно)</p>		
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>		
<p>СПС КонсультантПлюс (инсталлированный ресурс АлтГУ или <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>);  Электронная база данных «Scopus» (<a href="http://www.scopus.com">http://www.scopus.com</a>);  Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<a href="http://elibrary.asu.ru/">http://elibrary.asu.ru/</a>);  Научная электронная библиотека elibrary (<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>).</p>		

## **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

<b>Аудитория</b>	<b>Назначение</b>	<b>Оборудование</b>
404Л	лаборатория позвоночных животных - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 15 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1шт.; стационарный экран: марка dIGIS oPTIMAL-C модель MW DSOC-1103 - 1 единица; шкафы для хранения муляжей и препаратов по зоологии позвоночных – 6 шт.; лабораторные столы – 9 шт.; раковина; проектор: марка Casio модель XJ-M140 - 1 единица; телевизор Samsung CK-2139VR; бинокли: Levenhuk Atom 10x50 – 12; картографический материал, табличный материал, муляжи внутренних органов позвоночных животных, фиксированные препараты позвоночных животных, коллекции скелетов, чучел позвоночных животных

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
405Л	лаборатория беспозвоночных животных - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 15 посадочных мест; рабочее место преподавателя – 2; лабораторные электрифицированные столы – 8 шт.; лабораторные столы – 1 шт.; доска меловая 1 шт.; раковина; шкафы для хранения таблиц и коллекций беспозвоночных животных – 6 единицы; тумбочки – 3 единицы; телевизор JVC-290С, микромер окулярный винтовой, бинокляры МБС-10, видеоокуляр ДСМ-310, микроскопы: Альтами 104, МБС-10, микромед, Микмед-1 вар. 1; коллекции беспозвоночных животных, микропрепараты по зоологии беспозвоночных и БИР
423Л	препараторская - помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования	Рабочее место преподавателя; шкафы для хранения зоологического оборудования – 5 единиц; лабораторные столы – 3 единицы; дночерпатели, сачки, энтомологические булавки, препаровальные иглы, пинцеты энтомологические, эксикаторы, одноразовые микротомные ножи для криотомии, лезвия для микротомов в кассетах, мешки спальные, палатки, бинокли, сети рыбацкие, лотки почкообразные.
119Л	абонемент и читальный зал научной литературы фен – помещение для самостоятельной работы	Учебная мебель на 44 посадочных места; компьютер; ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, студент должен ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины Зоология.

Дисциплина Зоология включает несколько видов занятий, которые в совокупности обеспечивают её усвоение, это: лекции, лабораторные занятия, самостоятельную работу.

Во время лекций студент получает систематизированные научные знания о предмете «Зоология». Изучая и прорабатывая материал лекций, студент должен повторить законспектированный материал и дополнить его по теме литературными данными, используя список предложенных в РПД источников.

Лабораторные занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях, через формирование практических навыков работы с лабораторным оборудованием, предметами и материалами, с живыми объектами и фиксированными препаратами. В ходе занятий предусматривается проверка освоенности материала курса и компетенции в виде защиты лабораторной работы. Выполнение всех лабораторных работ является обязательным условием получения допуска к сдаче экзамена.

При подготовке к лабораторному занятию студенту необходимо повторить лекционный материал по заданной теме; изучить теоретический материал, рекомендованный преподавателем, проработать соответствующие разделы практикума и продумать ответы на контрольные вопросы.

Важным элементом обучения студента является самостоятельная работа. Задачами самостоятельной работы

является приобретение навыков самостоятельной научно-исследовательской работы на основании анализа текстов литературных источников и применения различных методов исследования; выработка умения самостоятельно и критически подходить к изучаемому материалу.

Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к текущему контролю знаний или промежуточной аттестации. Она включает проработку лекционного материала, а также изучение рекомендованных источников и литературы по тематике лекций. При самостоятельном изучении теоретической темы студент, используя рекомендованные в РПД литературные источники и электронные ресурсы, должен ответить на контрольные вопросы или выполнить задания, предложенные преподавателем.

В течение семестра проводится текущий контроль знаний и промежуточная аттестация студентов. Текущий контроль осуществляется на каждом лабораторном занятии в виде фронтального, выборочного, группового или индивидуального опроса в устной или письменной форме с целью проверки формирования компетенций, изложенных в ФОС.

Промежуточная аттестация осуществляется по завершению изучения дисциплины в форме экзамена.

Преподаватель может досрочно освободить от промежуточной аттестации студента с выставлением автоматической оценки за проявленное усердие при освоении дисциплины или по итогам учета показателей балльно-рейтинговой системы.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Микробиология и вирусология рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 42  
самостоятельная работа 39  
контроль 27

Виды контроля по семестрам  
экзамены: 5

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (5)		Итого	
	Неделя 15			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	24	24	24	24
Сам. работа	39	39	39	39
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
*к.б.н., доцент, Иркитова А.Н.*

Рецензент(ы):  
*к.с.-х.н., уч. сек. ФГБНУ ФАНЦА, Никитина Е.Д.*

Рабочая программа дисциплины  
**Микробиология и вирусология**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**

Протокол от 31.08.2021 г. № 1  
Срок действия программы: 2021-2022 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Соколова Г.Г.*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**

Протокол от 31.08.2021 г. № 1  
Заведующий кафедрой *Соколова Г.Г.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	<p>Цель освоения дисциплины - ознакомить студентов с внешним видом и строением микроорганизмов, их физиологическими и биохимическими особенностями и их ролью в природе и жизни человека.</p> <p>-приобрести теоретические знания о микроорганизмах; -изучить необходимый понятийный аппарат дисциплины; -сформировать умения использования современных методов изучения микроорганизмов; -сформировать умения обработки полученных на лабораторных занятиях результатов.</p>
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.Б.4**

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-3	способностью понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов
ОПК-5	способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности
ОПК-6	способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	<ul style="list-style-type: none"><li>- о значении прокариот в природе и жизни человека;</li><li>- о разнообразии прокариот;</li><li>- особенности обмена веществ прокариот;</li><li>- основы генетики и селекции микроорганизмов;</li><li>- основные критерии отбора промышленных микроорганизмов;</li><li>- основные биохимические свойства;</li><li>- основные способы выделения микроорганизмов;</li><li>- основные способы изучения микроорганизмов</li><li>- основные способы культивирования микроорганизмов.</li></ul>
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	<ul style="list-style-type: none"><li>- пользоваться современными методами изучения микроорганизмов;</li><li>- обрабатывать полученные на лабораторных занятиях результаты;</li><li>- классифицировать микроорганизмы и вирусы;</li><li>- изучать технологически-ценные свойства микроорганизмов;</li><li>- получать чистую культуру;</li><li>- описывать морфолого-культуральные свойства микроорганизмов;</li><li>- делать микроскопические препараты;</li><li>- отбирать пробы для микробиологических исследований;</li><li>- интерпретировать результаты микробиологического анализа.</li></ul>
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	<ul style="list-style-type: none"><li>- использования учебно-лабораторного оборудования;</li><li>- микробиологического анализа;</li><li>- отбора проб для микробиологического анализа;</li></ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ориентироваться в выпускаемой учебно-методической литературе по данному предмету;</li> <li>- работы с микроорганизмами;</li> <li>- работы с бактериями 3 и 4 групп патогенности;</li> <li>- работы с основными способами посева микроорганизмов;</li> <li>- стерилизации сред и материалов;</li> <li>- владения приемами микроскопии.</li> </ul>
--	---

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Введение в микробиологию и вирусологию.</b>						
1.1.	Предмет и дисциплины микробиологии. Основные этапы развития микробиологии.	Лекции	5	2	ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	ЛЗ.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.2.	Виды и техника микроскопирования.	Лабораторные	5	8	ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	ЛЗ.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.3.	Микробиология и вирусология, как наука.	Сам. работа	5	4	ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	ЛЗ.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1, Л1.3
<b>Раздел 2. Морфология, строение и классификация прокариот</b>						
2.1.	Микроскопия фиксированных и окрашенных препаратов бактерий, дрожжей и плесневых грибов. Клеточная стенка, внутрицитоплазматические включения и эндоспоры бактерий.	Лабораторные	5	6	ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	ЛЗ.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1, Л1.3
2.2.	Классификация и происхождение микроорганизмов	Лекции	5	2	ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	ЛЗ.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1, Л1.3
2.3.	Строение прокариотических организмов	Лекции	5	2	ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	ЛЗ.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1, Л1.3
2.4.	Основные структуры прокариотических клеток	Сам. работа	5	9	ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	ЛЗ.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1, Л1.3
<b>Раздел 3. Основы физиологии микроорганизмов</b>						
3.1.	Химический состав и питание микроорганизмов	Лекции	5	2	ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	ЛЗ.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1, Л1.3
3.2.	Культивирование, рост и размножение бактерий	Лекции	5	2	ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	ЛЗ.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1, Л1.3
3.3.	Приготовление и стерилизация натуральных питательных сред. Микрофлора воздуха и	Лабораторные	5	6	ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	ЛЗ.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1, Л1.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	организма человека.					
3.4.	Типы питания прокариот	Сам. работа	5	16	ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	ЛЗ.1, ЛП.1, Л2.2, ЛП.2, Л2.1, ЛП.3
<b>Раздел 4. Особенности обмена веществ и микроорганизмов</b>						
4.1.	Особенности обмена веществ и микроорганизмов	Лекции	5	2	ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	ЛЗ.1, ЛП.1, Л2.2, ЛП.2, Л2.1, ЛП.3
4.2.	Техника посева микроорганизмов на разные питательные среды разными способами. Выделение чистых культур микроорганизмов. Микрофлора почвы.	Лабораторные	5	4	ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	ЛЗ.1, ЛП.1, Л2.2, ЛП.2, Л2.1, ЛП.3
4.3.	Основные методы культивирования и коллекционирования микроорганизмов	Лекции	5	2	ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	ЛЗ.1, ЛП.1, Л2.2, ЛП.2, Л2.1, ЛП.3
4.4.	Особенности фотосинтеза прокариот. Окислительное фосфорилирование и типы жизни, основанные на нем	Лекции	5	3	ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	ЛЗ.1, ЛП.1, Л2.2, ЛП.2, Л2.1, ЛП.3
4.5.	Характеристика метаболизма у прокариот	Сам. работа	5	6	ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	ЛЗ.1, ЛП.1, Л2.2, ЛП.2, Л2.1, ЛП.3
4.6.	Роль микроорганизмов в биосфере и жизни человека	Сам. работа	5	4	ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	ЛЗ.1, ЛП.1, Л2.2, ЛП.2, Л2.1, ЛП.3
<b>Раздел 5. Вирусология</b>						
5.1.	Этапы развития вирусологии. Морфология вирусов.	Лекции	5	1	ОПК-3, ОПК-5, ОПК-6	ЛЗ.1, ЛП.1, Л2.2, ЛП.2, Л2.1, ЛП.3

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>

## Приложения

Приложение 1.  [06\\_03\\_01\\_Биология-4-2019\\_rlx\\_Микробиология и вирусология.docx](#)

### 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Нетрусов А. И., Котова И. Б.	Микробиология: учебник	М.: Академия, 2009	
Л1.2	Вистовская В.П., Ирkitова А.Н., Бородулина И.Д., Мякишева Е.П.	Практикум по биохимии: учебное пособие	Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2013	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/30">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/30</a>
Л1.3	А. Н. Ирkitова	Микробиология молока и молочных продуктов: лаб. практикум	Изд-во АлтГУ, 2016	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/3390">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/3390</a>

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Ирkitова А.Н.	Санитарная микробиология: учебное пособие	Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, , 2013	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/455">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/455</a>
Л2.2	Нетрусов А.И.	Экология микроорганизмов:	Академия, 2004	

##### 6.1.3. Дополнительные источники

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л3.1	Вечернина Н.А.	Практикум по микробиологии: [учеб. пособие]	Барнаул: [Изд-во АлтГУ], 2007	

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>	
Э2	<a href="http://www.nsu.ru">www.nsu.ru</a>	
Э3	Курс в Moodle "Микробиология и вирусология"	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=3111">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=3111</a>

#### 6.3. Перечень программного обеспечения

Microsoft Office (версия 2010, № лицензии 60357319).  
Microsoft Windows  
7-Zip  
AcrobatReader  
Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  
Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);

Chrome (<http://www.chromium.org/chromium-os/licenses>), (бессрочно); 7-Zip (<http://www.7-zip.org/license.txt>), (бессрочно);  
 AcrobatReader  
 ([http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)), (бессрочно);  
 ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/>), (бессрочно);  
 LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно);  
 Веб-браузер Chromium (<https://www.chromium.org/Home/>), (бессрочно);  
 Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024);  
 Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);  
 Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);  
 Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)

#### 6.4. Перечень информационных справочных систем

<http://www.consultant.ru/>  
<http://elibrary.asu.ru>  
<http://elibrary.ru>  
<http://www.scopus.com>  
<https://link.springer.com/>  
<http://www.biolib.de/>  
<https://biomolecula.ru/>  
<https://openlibrary.org/>  
<http://cyberleninka.ru/>  
<https://bioumo.ru/>

### 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
122Л	лаборатория микробиологии - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 14 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; микроскоп монокулярный Микмед 1 – 6 шт.; термостат с охлаждением ТСО – 1/80; иономер Анион – 7000; камера климатическая ICN750L Memmert; микроскоп Альтами – 2 шт.; микроскоп Бимам ЕСС-Р-11; бокс абактериальной воздушной среды 2 класса биологической безопасности БАВнп-01; шкаф для хранения абатораторной посуды и реактивов – 1 шт.; набор реактивов и химической посуды для микробиологии и биотехнологии; раковина.

### 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания к итоговому контролю усвоения дисциплины.

В течение семестра проводится текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация студентов.

Текущий контроль осуществляется на каждом занятии в виде фронтального, выборочного, группового или индивидуального опроса в устной или письменной форме домашнего/аудиторного задания с целью проверки формирования компетенций;

Промежуточный контроль осуществляется по завершению прохождения модуля в форме тестирования (в письменной форме или в интерактивной форме в компьютерном классе);

По окончании семестра в период сессии организуется и проводится итоговая аттестация в форме зачёта или экзамена. Преподаватель может досрочно освобождать от итоговой аттестации студентов с выставлением автоматической оценки за проявленное усердие при освоении дисциплины, отличные оценки по результатам текущей и промежуточной аттестации, за своевременно выполненные индивидуальные и групповые творческие задания и т.д.

Итоговый контроль: зачтено выставляется при выполнении студентами всех требований и видов работ, рекомендованных программой, (на основе балльно-рейтинговой системы при условии, что студент набрал в сумме не менее 55 баллов за семестр). На зачёт выносятся: для проверки достижения сформированности компетенций, заявленных в целях Программы письменное тестирование 30 мин; презентации – отчет по индивидуальным заданиям, устное собеседование по вопросам.

Методические указания для индивидуальных практических заданий.

Подготовка домашних заданий нацелена на более глубокое освоение тем курса, которым уделяется недостаточно времени на лекциях и семинарах, и которое студенты осуществляют в ходе самостоятельной работы с электронными ресурсами АлтГУ. Подготовка домашнего задания предусматривает формирования навыков критического анализа литературы и формирования собственного взгляда на проблему, видение прикладного аспекта проблемы.

Форма отчётности: презентация работы в мультимедийной программе, либо в заданиях 2-5 – письменная работа.

Оценивание домашних заданий осуществляется по следующим критериям:

1. полнота раскрытия темы;
2. глубина и полнота анализа литературы;
3. наличие анализа, собственной авторской позиции;
4. использование современных литературных источников по проблеме;
5. структурированность презентации (задание 1 представление одной из методик исследования);
6. ясность и четкость доклада, соблюдение регламента.

Отметки выставляются в соответствии с критериями оценивания

При работе балльно-рейтинговой технологии:

0 баллов – работа не выполнена

3 балла – работа выполнена частично с нарушениями требований, использовано незначительное количество научных источников(1-2), методик (1-2)

4 балла – работа выполнена с незначительными нарушениями требований

5 баллов – работа выполнена полностью.

Примерные критерии оценки:

-оценки «отлично» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий

дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;

-оценки «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полные знания учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;

-оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знание учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешность в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;

-оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине».

Методические указания студентам для самостоятельной работы по дисциплине

При освоении курса одним из содержательных и смысловых ориентиров является настоящий учебно-методический комплекс, в котором содержится вся необходимая информация. При подготовке к практическим и лабораторным занятиям следует читать не только научную литературу, но и дополнительную, что поможет наиболее углубить свои знания по изучаемым вопросам. При подготовке к практическим занятиям студенты осуществляют поиск и анализ необходимой информации в основной и дополнительной литературе, готовят сообщения и доклады, рефераты, творческие (учебно-практические) задания по рассматриваемым проблемам, консультируются с преподавателем.

На лекциях раскрывается научно-теоретическое содержание и практическая значимость рассматриваемой темы. Семинарские занятия имеют цель углубить и закрепить теоретические знания, полученные на лекциях и в процессе самостоятельной работы, а также продемонстрировать студентам возможности использования психологических методов и приемов.

Важная роль в освоении изучаемой дисциплины отводится самостоятельной работе, которая позволяет углубленно изучать соответствующие темы, составлять конспекты, сообщения, овладевать необходимой информацией при написании рефератов и выполнении творческих заданий, формировать у них умения самостоятельного анализа изучаемого курса. Результатами самостоятельной работы будут являться конспекты первоисточников, материалы творческих заданий, рефераты, презентации, контрольные работы, представленные студентами преподавателю.

Изучение студентами дисциплины предполагает тщательную проработку учебного материала, научной и методической литературы, нормативных документов и выполнение индивидуальных практических заданий преподавателя в соответствии с отведенным на самостоятельную работу временем.

Обязательной формой самостоятельной работы студентов при освоении курса является реферат, который должен быть оформлен согласно требованиям отпечатанном виде. В свою структуру реферат должен включать следующие обязательные разделы: введение, основная часть, состоящая из не менее 2-х глав, заключения, списка литературы и, возможно, приложения.

Особое внимание требуют разделы «введение» и «заключение». В разделе «введение» студенту необходимо отразить степень актуальности изучаемой им проблемы и меру ее разработанности в трудах теоретиков науки. В разделе «заключение» следует сделать выводы по основной части, дать авторские оценки изучаемой проблемы, отразить возможные тенденции, прогнозы, рекомендации. В качестве реферативной темы может быть выбрана любая из списка, предложенного преподавателем, а также тема должна быть согласована с преподавателем и обоснован ее выбор. Объем реферата должен ограничиваться рамками от 17 до 25 страниц машинописного текста.

В течение семестра проводится текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация студентов. По окончании семестра в период сессии организуется и проводится итоговая аттестация в форме зачёта.

Преподаватель может досрочно освобождать от итоговой аттестации студентов с выставлением автоматической оценки за проявленное усердие при освоении дисциплины, отличные оценки по результатам текущей и промежуточной аттестации, за своевременно выполненные индивидуальные и групповые творческие задания и т.д.

## **МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Алтайский государственный университет»

# **Анатомия человека**

## **рабочая программа дисциплины**

Закреплена за кафедрой **Кафедра зоологии и физиологии**

Направление подготовки **06.03.01. Биология**

Форма обучения **Очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану	72	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		зачеты:	4
аудиторные занятия	28		
самостоятельная работа	44		

### **Распределение часов по семестрам**

Курс (семестр)	2 (4)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	16	16	16	16
Практические	12	12	12	12
Сам. работа	44	44	44	44
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):  
*к.б.н., доцент, Воронина И.Ю.*

Рецензент(ы):  
*д.б.н., профессор, Филатова О.В.*

Рабочая программа дисциплины  
**Анатомия человека**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра зоологии и физиологии**

Протокол от 24.08.2021 г. № 1  
Срок действия программы: 2021-2022 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Мацюра А.В.*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра зоологии и физиологии**

Протокол от 24.08.2021 г. № 1  
Заведующий кафедрой *Мацюра А.В.*



## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	<ul style="list-style-type: none"><li>• сформировать представление о принципах системной организации, дифференциации, интеграции органов и систем организма человека;</li><li>• ознакомить со строением тела человека с точки зрения его индивидуального и исторического развития;</li><li>• научить анализировать строение органов и систем с точки зрения выполняемой функции;</li><li>• сформировать теоретическую базу знаний для дальнейшего изучения физиологии человека</li><li>• понимать морфофункциональные связи в строении тела человека, единство организма, его структуры с внешней средой.</li></ul>
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.Б.5**

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-4	способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем
ПК-1	способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	особенности строения и топографии органов и их систем; особенности строения и топографии органов и их систем с учетом половых и возрастных особенностей; особенности строения и топографии органов и их систем с учетом выполняемых функций, половых и возрастных особенностей; современные методы работы и оборудование для исследовательских и лабораторных работ по анатомии; знать основные методы нормальной анатомии человека.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	демонстрировать на анатомических препаратах, муляжах и планшетах строение органов и систем. выделить и распознать особенности строения органов и систем с точки зрения возрастных и половых особенностей; объяснять особенности строения органов и систем с точки зрения выполняемой функции; применять современные экспериментальные методы работы при изучении анатомических особенностей человека; на практике использовать современное экспериментальное оборудование.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	представления основных принципов строения органов, систем органов и организма человека в целом; представления основных принципов и взаимосвязей в строении органов, систем органов и организма человека в целом с учетом половых и возрастных особенностей; представления основных принципов и взаимосвязей в функционировании всех органов и систем организма; описания и сравнительного анализа при изучении особенностей строения органов и систем; работы с современной аппаратурой как лабораторной, так и при выполнении исследовательских работ.


#### 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Положение человека в системе животного мира. Эмбриональное развитие человека.</b>						
1.1.	Положение человека в системе животного мира. Эмбриональное развитие человека.	Лекции	4	2		Л1.1
1.2.	Сходство и отличие человека от других представителей п/т позвоночных. Составление сводной (обобщающей) таблицы по теме	Сам. работа	4	4		Л1.1
<b>Раздел 2. Опорно-двигательный аппарат</b>						
2.1.	Опорно-двигательный аппарат	Лекции	4	2		Л1.1
2.2.	Лабораторная работа 1. Особенности строения осевого скелета человека Лабораторная работа 2. Мышцы человеческого тела	Практические	4	2		Л1.1, Л2.1
2.3.	Особенности опорно-двигательного человека обусловленные прямохождением. Составление сводной (обобщающей) таблицы "Функциональная миология" Работа с муляжами и планшетами	Сам. работа	4	8		Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 3. Внутренние органы человека</b>						
3.1.	Внутренние органы человека	Лекции	4	2		Л1.1, Л2.2
3.2.	Лабораторная работа 3. Строение пищеварительной системы. Лабораторная работа 4. Строение дыхательной системы. Лабораторная работа 5. Строение мочеполовой системы	Практические	4	2		Л1.1, Л2.2
3.3.	Подготовка информационного сообщения Работа с муляжами и планшетами	Сам. работа	4	6		Л1.1
<b>Раздел 4. Эндокринная система</b>						
4.1.	Эндокринная система	Лекции	4	2		Л1.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
4.2.	Лабораторная работа 6. Особенности расположения и кровоснабжения желез внутренней секреции	Практические	4	2		Л1.1, Л2.2
4.3.	Составление сводной (обобщающей) таблицы по теме Составление кроссворда по теме и ответов к нему	Сам. работа	4	4		Л1.1, Л2.2
<b>Раздел 5. Сердечно-сосудистая система</b>						
5.1.	Сердечно-сосудистая система	Лекции	4	2		Л1.1, Л2.2
5.2.	Лабораторная работа 7. Строение сердца. Лабораторная работа 8. Аорта и ее главнейшие ветви	Практические	4	2		Л1.1, Л2.2
5.3.	Онтогенез системы кровообращения. Подготовка информационного сообщения Работа с муляжами и планшетами	Сам. работа	4	4		Л1.1, Л2.2
<b>Раздел 6. Лимфатическая система. Органы кроветворения и иммунной защиты.</b>						
6.1.	Лимфатическая система. Органы кроветворения и иммунной защиты.	Лекции	4	2		Л1.1, Л2.2
6.2.	Особенности строения лимфатической системы.	Сам. работа	4	4		Л1.1, Л2.2
6.3.	Строение органов кроветворения и иммунной защиты Подготовка информационного сообщения	Сам. работа	4	4		Л1.1, Л2.2
<b>Раздел 7. Нервная система человека</b>						
7.1.	Нервная система человека	Лекции	4	2		Л2.3, Л2.4, Л1.1
7.2.	Лабораторная работа 11. Строение головного мозга Лабораторная работа 12. Строение спинного мозга Лабораторная работа 13. Строение вегетативной нервной системы	Практические	4	2		Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л1.1
7.3.	Особенности строения и функции архипалео- и неокортекса. Подготовка информационного сообщения Работа с муляжами и планшетами	Сам. работа	4	6		Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 8. Органы чувств человека</b>						
8.1.	Органы чувств человека	Лекции	4	2		Л2.3, Л1.1
8.2.	Лабораторная работа 14.Строение зрительного, слухового, вестибулярного и обонятельного анализатора	Практические	4	2		Л2.3, Л1.1
8.3.	Вкусовой и соматосенсорный анализатор Подготовка информационного сообщения	Сам. работа	4	4		Л2.3, Л1.1

### 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
см.Приложения ФОС
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
см.Приложения ФОС
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>
см.Приложения ФОС
<b>Приложения</b>
Приложение 1.  <a href="#">ФОС Анатомия.docx</a>

### 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
6.1.1. Основная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л1.1	М.Р. Сапин, Д.Б. Никитюк, С.В. Ключкова	Анатомия человека: учебник	ГЭОТАР-Медиа, 2017	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437124.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437124.html</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	под ред. Р. Е. Калинина	Анатомия человека. Опорно-двигательный аппарат: учебное пособие	ГЭОТАР-Медиа, 2017	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970442791.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970442791.html</a>

Л2.2	Колесников Л.Л.	Анатомия человека : атлас : в 3 т. Т. 2. Спланхнология: учебное наглядное пособие	ГЭОТАР-Медиа, 2018	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970441756.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970441756.html</a>
Л2.3	Гайворонский И.В., Ничипорук Г.И., Гайворонский А.И.	АНАТОМИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ И ОРГАНОВ ЧУВСТВ. Учебник для академического бакалавриата: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2018	<a href="https://biblio-online.ru/book/C2E806B1-1759-4B12-87F3-280CDA4DB0F9">https://biblio-online.ru/book/C2E806B1-1759-4B12-87F3-280CDA4DB0F9</a>
Л2.4	Фонсова Н.А., Сергеев И.Ю., Дубынин В.А.	АНАТОМИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ. Учебник для академического бакалавриата: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2018	<a href="https://biblio-online.ru/book/3B4DAEB8-3308-483E-982D-46E703184999">https://biblio-online.ru/book/3B4DAEB8-3308-483E-982D-46E703184999</a>
Л2.5	Киселев С.Ю.	АНАТОМИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ. Учебное пособие для вузов: Гриф другой организации	М.:Издательство Юрайт, 2018	<a href="https://biblio-online.ru/book/ABFEEC99-63A0-42AB-BA1B-335D825E9A2D">https://biblio-online.ru/book/ABFEEC99-63A0-42AB-BA1B-335D825E9A2D</a>

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета	<a href="http://elibrary.asu.ru">http://elibrary.asu.ru</a>
Э2	ЭБС «Университетская библиотека online»	<a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>
Э3	ЭБС «Юрайт»	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
Э4	Teach-in. Лекции ученых МГУ	<a href="https://teach-in.ru/">https://teach-in.ru/</a>
Э5	Atlas of Human Anatomy / Трифонов Е.В.	<a href="http://www.anatomyatlases.org/atlasofanatomy/index.shtml">http://www.anatomyatlases.org/atlasofanatomy/index.shtml</a>
Э6	Анатомия, физиология, психология человека. Краткий иллюстрированный словарь / Под ред. А.С. Батеува. - СПб: Питер, 2011. – 256 с.	<a href="http://www.book.ru/book/907662">http://www.book.ru/book/907662</a>
Э7	Функциональная анатомия центральной нервной системы. 6-е изд., перераб. и доп. Учебное пособие Гайворонский И.В., Гайворонский А.И. . - СПб: Питер, 2011. – 256 с.	Режим доступа: <a href="http://www.book.ru/book/908566">http://www.book.ru/book/908566</a>
Э8	Курс на Moodle	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=462">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=462</a>

### 6.3. Перечень программного обеспечения

Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  
 Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  
 Chrome (<http://www.chromium.org/chromium-os/licenses> ), (бессрочно);  
 7-Zip (<http://www.7-zip.org/license.txt> ), (бессрочно);  
 AcrobatReader  
 ([http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)), (бессрочно);  
 ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/>), (бессрочно);  
 LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно);  
 Веб-браузер Chromium (<https://www.chromium.org/Home/>), (бессрочно);  
 Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024);  
 Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);  
 Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);  
 Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)  
 Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  
 Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  
 Chrome (<http://www.chromium.org/chromium-os/licenses>), (бессрочно); 7-Zip (<http://www.7-zip.org/license.txt>), (бессрочно);  
 AcrobatReader  
 ([http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)), (бессрочно);  
 ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/>), (бессрочно);  
 LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно);  
 Веб-браузер Chromium (<https://www.chromium.org/Home/>), (бессрочно);  
 Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024);  
 Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);  
 Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);  
 Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)

#### 6.4. Перечень информационных справочных систем

1. Электронная база данных «Scopus» (<http://www.scopus.com>);
2. Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<http://elibrary.asu.ru>);
3. Научная электронная библиотека elibrary (<http://elibrary.ru>)

### 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
112Л	лаборатория анатомии, гистологии и цитологии - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 15 посадочных мест; рабочее место преподавателя - 1; доска меловая 1 шт.; шкаф для хранения наглядного материала по анатомии и цитологии – 3 шт.; шкаф для хранения аксессуаров по ВИВР; тумбочки для хранения инструментов и оборудования – 3 шт.; электрифицированные лабораторные столы – 8 шт.; лабораторные столы – 2 шт.; раковина; компьютер: марка Samsung модель Sync Master 783DF - 1 единица; коллекция костей скелета и муляжей внутренних органов человека; наглядный

Аудитория	Назначение	Оборудование
		материал по анатомии человека (схемы, планшеты, рисунки); ростомер электронный РЭП; микроскопы: Альтами 104; Микромед 1 вар. 1-20; Биолам.
119Л	абонемент и читальный зал научной литературы фен – помещение для самостоятельной работы	Учебная мебель на 44 посадочных места; компьютер; ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, студент должен ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины. Анатомия человека.

Дисциплина Анатомия человека включает несколько видов занятий, которые в совокупности обеспечивают её усвоение, это: лекции, лабораторные занятия, самостоятельную работу.

Во время лекций студент получает систематизированные научные знания о предмете «Анатомия человека».

Изучая и прорабатывая материал лекций, студент должен повторить законспектированный материал и дополнить его по теме литературными данными, используя список предложенных в РПД источников.

Лабораторные занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях, через формирование практических навыков работы с лабораторным оборудованием, предметами и материалами, с живыми объектами и фиксированными препаратами. В ходе занятий предусматривается проверка освоенности материала курса и компетенции в виде защиты лабораторной работы. Выполнение всех лабораторных работ является обязательным условием получения допуска к сдаче зачета

При подготовке к лабораторному занятию студенту необходимо повторить лекционный материал по заданной теме; изучить теоретический материал, рекомендованный преподавателем, продумать ответы на контрольные вопросы.

Важным элементом обучения студента является самостоятельная работа. Задачами самостоятельной работы является приобретение навыков самостоятельной научно-исследовательской работы на основании анализа текстов литературных источников и применения различных методов исследования; выработка умения самостоятельно и критически подходить к изучаемому материалу.

Работа с учебной, научной литературой, анатомическими атласами, муляжами и планшетами является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к текущему контролю знаний или промежуточной аттестации. Она включает проработку лекционного материала, а также изучение рекомендованных источников и литературы по тематике лекций, анатомических атласов, муляжей и планшетов. При самостоятельном изучении теоретической темы студент, используя рекомендованные в РПД литературные источники и электронные ресурсы, должен ответить на контрольные вопросы или выполнить задания, предложенные преподавателем.

В процессе работы с учебной и научной литературой студент может: делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике); составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора); готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы); создавать конспекты (развернутые тезисы).

В течение семестра проводится текущий контроль знаний и промежуточная аттестация студентов. Текущий контроль осуществляется на каждом лабораторном занятии в виде тестов в письменной форме или системе Moodle с целью проверки формирования компетенций, изложенных в ФОС.

Промежуточная аттестация осуществляется по завершению изучения дисциплины в форме зачета.

Преподаватель может досрочно освободить от промежуточной аттестации студента с выставлением автоматической оценки за проявленное усердие при освоении дисциплины или по итогам учета показателей балльно-рейтинговой системы.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Биология индивидуального развития рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра зоологии и физиологии**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 42  
самостоятельная работа 66

Виды контроля по семестрам  
зачеты: 7

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (7)		Итого	
	Неделя 15			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	24	24	24	24
Сам. работа	66	66	66	66
Итого	108	108	108	108



Программу составил(и):  
*к.б.н., доцент, Кудряшова И.В.*

Рецензент(ы):  
*д.б.н., профессор, Овчаренко Н.Д.*

Рабочая программа дисциплины  
**Биология индивидуального развития**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра зоологии и физиологии**

Протокол от 24.08.2022 г. № 1  
Срок действия программы: 2021-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Мацюра А.В., профессор, д.б.н.*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра зоологии и физиологии**

Протокол от 24.08.2022 г. № 1  
Заведующий кафедрой *Мацюра А.В., профессор, д.б.н.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	<p>Цель преподавания дисциплины: ознакомить студентов с закономерностями размножения и индивидуального развития организмов как фундаментальной основой жизненных процессов.</p> <p>Задачи дисциплины: в ходе изучения материала студент должен</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– изучить основные этапы онтогенеза, фаз эмбрионального развития и уметь изложить и проиллюстрировать схематическими рисунками основные процессы развития в их реальной последовательности и взаимосвязи;</li><li>- получить представление о механизмах морфогенеза, цитодифференцировки и роста;</li><li>- получить представление о связи онтогенеза и эволюции;</li><li>– знать основные причины появления аномалий развития;</li><li>– овладеть навыками работы с эмбриональными препаратами, иметь представление о методах получения и исследования эмбрионального материала.</li></ul> <p>– овладеть навыками работы с эмбриональными препаратами, иметь представление о методах получения и исследования эмбрионального материала.</p>
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.Б.5

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-9	способностью использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами
-------	---

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	-основные методы и практические достижения биологии развития, основные этапы онтогенеза и фазы эмбрионального развития, особенности их протекания у разных групп животных, критические периоды в развитии зародыша; - историю, методологию и теоретическую базу биологии развития, основные этапы онтогенеза и фазы эмбрионального развития, их особенности у позвоночных животных, механизмы развития и роста, причины тератогенеза.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	– переводить информацию о некоторых основных процессах развития в графическую форму; сравнивать особенности протекания фаз эмбрионального развития у модельных видов животных; – формировать суждения о взаимовлиянии частей развивающегося зародыша, процессах детерминации, регуляции развития, роста, регенерации, факторах тератогенеза, иллюстрируя свои пояснения схемами и графическими изображениями.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	– использования методов получения и работы с эмбриональным материалом некоторых позвоночных животных распознавания стадий развития на препаратах эмбрионов модельных видов животных, применения полученных знаний из области биологии развития в

	повседневной деятельности; – использования общих методов получения и работы с эмбриональным материалом некоторых групп позвоночных животных; распознавания стадий развития на препаратах эмбрионов различных видов животных и их схематического изображения; применения полученных знаний из области биологии развития в профессиональной и повседневной деятельности.
--	---

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Введение</b>						
1.1.	Предмет, методы, методология биологии индивидуального развития	Лекции	7	1	ОПК-9	Л2.2, Л1.1
1.2.	История эмбриологии как борьба преформизма и эпигенеза	Сам. работа	7	10	ОПК-9	Л2.2, Л1.2
1.3.	Основные достижения эволюционной и экспериментальной эмбриологии	Сам. работа	7	10	ОПК-9	Л2.2
<b>Раздел 2. Гаметогенез</b>						
2.1.	Сперматогенез и оогенез	Лекции	7	2	ОПК-9	Л2.1, Л2.2, Л1.2
2.2.	Сравнительный анализ спермато- и оогенеза	Сам. работа	7	4	ОПК-9	Л2.2, Л2.4, Л1.1, Л1.2
2.3.	Изучение гаметогенеза и строения гамет у разных групп животных	Лабораторные	7	6	ОПК-9	Л2.3, Л1.3
<b>Раздел 3. Оплодотворение</b>						
3.1.	Особенности процесса оплодотворения	Лекции	7	2	ОПК-9	Л2.2, Л2.4, Л1.2
3.2.	Изучение процесса оплодотворения на примере аскариды	Лабораторные	7	3	ОПК-9	
<b>Раздел 4. Дробление и бластуляция</b>						
4.1.	Особенности процесса дробления	Лекции	7	2	ОПК-9	Л2.2, Л2.4, Л1.2
4.2.	Изучение процессов дробления и бластуляции у разных групп животных	Лабораторные	7	3	ОПК-9	Л2.1, Л1.3
<b>Раздел 5. Гастрюляция и нейруляция у позвоночных животных</b>						
5.1.	Особенности гастрюляции и нейруляции	Лекции	7	1	ОПК-9	Л2.2, Л2.4, Л1.2
5.2.	Детерминация и регуляция	Лекции	7	2	ОПК-9	Л2.2, Л2.3, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
5.3.	Эмбриональная индукция	Лекции	7	2	ОПК-9	Л2.3, Л1.2
5.4.	Изучение процессов гастрюляции и нейруляции на примере амфибий и птиц	Лабораторные	7	8	ОПК-9	Л2.1, Л2.3, Л1.3
<b>Раздел 6. Некоторые сведения об органогенезах. Внзародышевые оболочки позвоночных</b>						
6.1.	Изучение процессов формирования внзародышевых оболочек и основных органов у позвоночных животных	Лабораторные	7	4	ОПК-9	Л2.1, Л1.1, Л1.3
6.2.	Производные зародышевых листков. Раннее развитие позвоночных животных.	Сам. работа	7	14	ОПК-9	Л2.2, Л2.4, Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 7. Механизмы клеточной дифференцировки</b>						
7.1.	Механизмы клеточной дифференцировки	Лекции	7	2	ОПК-9	Л2.2, Л2.3, Л1.2
<b>Раздел 8. Рост</b>						
8.1.	Рост	Лекции	7	2	ОПК-9	Л2.3, Л2.4
<b>Раздел 9. Регенерация</b>						
9.1.	Регенерация и онтогенез. Виды и способы регенерации. Соматический эмбриогенез.	Сам. работа	7	14	ОПК-9	Л2.3, Л1.2
<b>Раздел 10. Тератогенез</b>						
10.1.	Тератогенез и его механизмы	Лекции	7	2	ОПК-9	Л2.4, Л1.2
10.2.	Критические периоды развития зародыша. Влияние абиогенных и биогенных факторов.	Сам. работа	7	14	ОПК-9	Л2.4, Л1.2

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
см. Приложения ФОС
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
Не предусмотрено
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>

1. Предмет, теоретические источники и методы БИР.
2. Достижения сравнительно-эволюционной эмбриологии. Онтогенез и эволюция.
3. Экспериментальный метод: задачи, методики, оценка.
4. Системный (синтетический) подход: общая характеристика.
5. Первичные половые клетки – гонциты, их особенности, происхождение, место возникновения у разных классов позвоночных.
6. Гонии. Этапы развития гониев в зрелые половые клетки. Различия между развитием мужских и женских половых клеток.
7. Сперматогенез. Строение сперматозоида.
8. Типы семенников. Строение и функции фолликулярного эпителия семенников позвоночных.
9. Оогенез. Особенности периода роста. Формы обеспечения ооцита питательными веществами.
10. Оогенез. Созревание ооцита. Варианты блока мейоза. Овуляция.
11. Строение яйцеклетки. Яйцевые оболочки. Типы яйцеклеток.
12. Оплодотворение. Дистантные взаимодействия гамет. Контактные взаимодействия гамет: акросомная реакция.
13. Контактные взаимодействия гамет: кортикальная реакция и активация яйцеклетки. Сингамия.
14. Особенности процесса дробления и его функции. Синхронный и асинхронный периоды дробления.
15. Пространственная организация дробления: правила Сакса-Гертвига. Основные типы дробления.
16. Закономерности голобластического дробления на примере дробления олиголецитальных яйцеклеток.
17. Характеристика спирального типа дробления.
18. Ооплазматическая сегрегация в ходе оплодотворения и дробления, ее роль. Бластуляция. Типы бластул.
19. Гастрюляция. Основные типы гастрюляции у зародышей с голобластическим типом дробления. Способы закладки мезодермы. Понятие о первичноротых и вторичноротых животных.
20. Характеристика процесса нейруляции на примере бесхвостых амфибий. Осевой комплекс органов. Основные мезодермальные закладки.
21. Понятие об анамниях и амниотах. Различия в их эмбриональном развитии. Развитие зародышевых оболочек амниот на примере птиц.
22. Понятие детерминации. Детерминированное и недетерминированное развитие, мозаичные и регуляционные яйца. Детерминация на ранних этапах развития и при органогенезах. Поля органов и их свойства.
23. Эмбриональные регуляции. Закон Дриша. Позиционная информация. Недришевские регуляции.
24. Понятие эмбриональной индукции. Первичная эмбриональная индукция. Директивные и разрешающие индукции. Индукционные процессы в раннем развитии (на примере амфибий).
25. Индукционные процессы при органогенезах. Механизмы индукции. Индукционная теория Г. Шпемана и ее роль в биологии развития.
26. Морфологические преобразования и клеточные процессы, лежащие в основе органогенезов.
27. Определение понятия «дифференцировка». Синтез специфических белков как основа клеточной дифференцировки: Роль клеточной мембраны и цитоскелета. Уровни регуляции клеточной дифференцировки.
28. Дифференциальная активность генов. Гены гомеобокса и гены гомеозиса, их регулирующая роль в реализации общего плана строения зародыша (на примере дрозофилы) и в эволюции.
29. Факторы клеточной дифференцировки, ее устойчивость. Трансдифференцировка. Малигнизация.
30. Рост. Формы роста. Временная динамика ростовых процессов. Факторы роста.
31. Физические пределы роста. Изометрический и аллометрический рост. Конформный рост. Роль характера роста в эволюционном процессе.
32. Восстановительные морфогенезы – регенерация и соматический эмбриогенез. Виды регенерации. Изменение способности к регенерации в эволюционном ряду животных.
33. Тератогенез, его факторы. Критические периоды в развитии зародыша.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	А. К. Дондуа	Биология развития. Начала сравнительной эмбриологии. Т.1: учеб. для ун-тов	Изд-во СПбГУ, 2005	50

Л1.2	Голиченков В.А., Иванов В.А., Никерясова Е.Н.	Эмбриология: Учебник для биол. спец. ун-тов.	М.: Изд. центр «Академия», 2004	64
Л1.3	И. В. Кудряшова	Практические занятия по эмбриологии: учеб. пособие	Изд-во АлтГУ, 2017	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/4199">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/4199</a>
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	Под ред В.А. Голиченкова, М.Л. Семенов	Практикум по эмбриологии.: Учеб. пособие для биол. спец. ун-тов.	Издат центр «Академия», 2004	71
Л2.2	Белоусов Л.В.	Основы общей эмбриологии: Учебник для вузов по спец. «Биология»	М.: Изд-во Моск. ун-та., 1993	55
Л2.3	Токин Б.П.	Общая эмбриология: Учеб. для биол. спец. ун-тов	М.: Высш. шк, 1987	91
Л2.4	Гилберт С. Ф.	Биология развития: Т.1:	М. : Мир., 1993	60
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>	<b>Эл. адрес</b>		
Э1	Электронная база данных «Scopus»	<a href="http://www.scopus.com">www.scopus.com</a>		
Э2	Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета	<a href="http://elibrary.asu.ru/">http://elibrary.asu.ru/</a>		
Э3	Научная электронная библиотека elibrary	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>		
Э4	Кафедра физиологии человека и животных биологического факультета БГУ. Научно- образовательный сайт по эмбриологии и биологии развития	<a href="http://www.bio.bsu.by/physioha/bir.html">http://www.bio.bsu.by/physioha/bir.html</a>		
Э5	Курс в Moodle "Биология индивидуального развития"	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1344">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1344</a>		
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
<p>Microsoft Office Acrobat Reader Microsoft Windows 7-Zip Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно); Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно); Chrome (<a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a>), (бессрочно); 7-Zip (<a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a>), (бессрочно); AcrobatReader (<a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a>), (бессрочно); ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<a href="https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/">https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/</a>), (бессрочно); LibreOffice (<a href="https://ru.libreoffice.org/">https://ru.libreoffice.org/</a>), (бессрочно); Веб-браузер Chromium (<a href="https://www.chromium.org/Home/">https://www.chromium.org/Home/</a>), (бессрочно); Антивирус Касперский (<a href="https://www.kaspersky.ru/">https://www.kaspersky.ru/</a>), (до 23 июня 2024); Архиватор Ark (<a href="https://apps.kde.org/ark/">https://apps.kde.org/ark/</a>), (бессрочно);</p>				

Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);  
 Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)

#### 6.4. Перечень информационных справочных систем

Электронная база данных «Scopus» (<http://www.scopus.com>);  
 Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<http://elibrary.asu.ru/>);  
 Научная электронная библиотека eLibrary (<http://elibrary.ru>)  
 Кафедра эмбриологии СПбГУ. Научно-образовательный сайт по эмбриологии и биологии развития [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.embrguo.spbgu.ru>. – Загл. с экрана.  
 Кафедра физиологии человека и животных биологического факультета БГУ. Научно-образовательный сайт по эмбриологии и биологии развития [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.bio.bsu.by/physioha/bir.html>

### 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
212Л	лаборатория микроскопии - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 16 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; проектор: марка Epson модель EB-X04 - 1 единица; стационарный экран: марка Lumen – 1 единица; микроскоп Альтами ПС0745 – 8 шт; микроскоп медицинский БИОМЕД-6 – 16 шт.; стереомикроскоп МС-2 zoom – 1 шт.
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
423Л	препараторская - помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования	Рабочее место преподавателя; шкафы для хранения зоологического оборудования – 5 единиц; лабораторные столы – 3 единицы; дночерпатели, сачки, энтомологические булавки, препаровальные иглы, пинцеты энтомологические, эксикаторы, одноразовые микротомные ножи для криотомии, лезвия для микротомов в кассетах, мешки спальные, палатки, бинокли, сети рыбацкие, лотки почкообразные.
119Л	абонемент и читальный зал научной литературы фен – помещение для самостоятельной работы	Учебная мебель на 44 посадочных места; компьютер; ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ

### 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

--

Приступая к изучению дисциплины «Биология индивидуального развития», студент должен ознакомиться с содержанием ее рабочей программы.

Дисциплина «Биология индивидуального развития» включает следующие виды занятий, которые в совокупности обеспечивают её усвоение: лекции, лабораторные занятия, самостоятельную работу.

Во время лекций студент получает систематизированные научные знания о предмете «Биология индивидуального развития». Лекционный курс должен давать наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.

Изучая и прорабатывая материал лекций, студент должен повторить законспектированный материал и дополнить его по теме литературными данными, используя список предложенных в РПД источников.

Лабораторные занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях, через формирование практических навыков работы с лабораторным оборудованием, предметами и материалами, с живыми объектами и фиксированными препаратами. Основной формой проведения лабораторных занятий по биологии индивидуального развития является изучение эмбриологических микропрепаратов с использованием микроскопа с последующей зарисовкой и обозначением важнейших структур.

При подготовке к лабораторному занятию студенту необходимо повторить лекционный материал по заданной теме; изучить теоретический материал, рекомендованный преподавателем, проработать соответствующие разделы учебного пособия Л. 1.3 Практические занятия по эмбриологии; продумать ответы на контрольные вопросы.

Изучение процессов развития традиционно проходит с обязательной зарисовкой эмбриологических препаратов и обозначением на рисунках соответствующих структур. Разъяснение важности этого метода познания и рекомендации к выполнению эмбриологических рисунков приводятся в учебном пособии Л. 1.3.

Практические занятия по эмбриологии. В ходе занятий предусматривается проверка освоенности материала курса и компетенции в виде защиты лабораторной работы по соответствующей теме. Тема занятия зачитывается при предоставлении альбома с набором предусмотренных рисунков, выполненных с реальных препаратов, на которых изображены и обозначены все важные структуры, иллюстрирующие процессы развития, а также ответов на контрольные вопросы.

В случае отсутствия на лабораторном занятии студент имеет возможность отработать тему занятия, обратившись на кафедру и получив микроскоп и набор препаратов. В крайнем случае, не имея возможности посещать занятия по состоянию здоровья или иной уважительной причине можно использовать для изучения темы микрофотографии, сделанные с реальных препаратов и оформленные в презентацию, или найти их в соответствующей галерее в курсе БИР на образовательной платформе Moodle. Выполнение всех лабораторных работ является обязательным условием получения допуска к сдаче зачета.

Важным элементом обучения студента является самостоятельная работа. Задачами самостоятельной работы является приобретение навыков самостоятельной научно-исследовательской работы на основании анализа текстов литературных источников и применения различных методов исследования; выработка умения самостоятельно и критически подходить к изучаемому материалу.

Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к текущему контролю знаний или промежуточной аттестации. Она включает проработку лекционного материала, а также изучение рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

При самостоятельном изучении теоретической темы студент, используя рекомендованные в РПД литературные источники и электронные ресурсы, должен ответить на контрольные вопросы или выполнить задания, предложенные преподавателем.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, но может быть и подробным.

Приветствуется использование схем или иных способов сворачивания информации. Объем конспекта определяется самим студентом. По некоторым темам предлагается заполнение сравнительных таблиц.

В течение семестра проводится текущий контроль знаний и промежуточная аттестация студентов.

Текущий контроль осуществляется на каждом лабораторном занятии в виде фиксации результатов тестирования и решения эмбриологических задач в письменной форме с целью проверки формирования компетенций, изложенных в ФОС.

Тестирование проводится с использованием образовательной платформы Moodle (<https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1344>) в качестве подготовки к теме предстоящего лабораторного занятия. Его результаты фиксируются в начале лабораторного занятия. Тест содержит 10 заданий, включающих вопросы с вариантами ответов. Каждое из заданий оценивается в 1 балл. На проведение теста



отводится 10 мин. В целом результаты теста оцениваются по бинарной шкале, при этом одновременное применение 4-х-балльной шкалы позволяет осуществить индивидуальный подход к уровню знаний каждого студента.

Эмбриологические задачи по соответствующей теме предлагаются в начале лабораторного занятия в виде билетов, содержащих 3–5 задач. Каждая из задач предполагает развернутый ответ в виде 1–2 предложений. На их решение отводится до 10 мин. Результаты оцениваются по бинарной шкале.

Промежуточная аттестация осуществляется по завершению изучения дисциплины в форме зачета.

Зачет по биологии индивидуального развития может быть получен студентом при следующих условиях:

- выполненные тесты и решенные эмбриологические задачи не менее чем на 50%;
- посещение всех лабораторных занятий или отработка пропущенных;
- полностью зачтенный альбом со всеми рисунками по темам.

При демонстрации базового и повышенного уровня знаний в ходе тестирования (не менее 70% правильных ответов), для данного студента вопросы по соответствующей теме исключаются из перечня зачетных вопросов. Таким образом, количество вопросов при подготовке к зачету для каждого студента будет индивидуальным.

Во время зачета студент получает билет, в котором содержится один вопрос и одна эмбриологическая задача. Вопросы составлены таким образом, что студент должен продемонстрировать не только конкретные знания по дисциплине, но и способность логически рассуждать, анализировать, обобщать материал, узнавать и распознавать стадию развития, важнейшие структуры эмбриона. На подготовку отводится 15-20 мин. Оценивание происходит по бинарной системе с учетом вышеперечисленных видов деятельности.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Алтайский государственный университет»

## Генетика и селекция рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 42  
самостоятельная работа 39  
контроль 27

Виды контроля по семестрам  
экзамены: 5

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (5)		Итого	
	Неделя 15			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Практические	24	24	24	24
Сам. работа	39	39	39	39
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
*к.б.н., доцент, Хлебова Л.П.*

Рецензент(ы):  
*к.с.-х.н., уч. сек. ФГБНУ ФАНЦА, Никитина Е.Д.*

Рабочая программа дисциплины  
**Генетика и селекция**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**

Протокол от 31.08.2022 г. № 1  
Срок действия программы: 2022-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Соколова Г.Г.*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**

Протокол от 31.08.2022 г. № 1  
Заведующий кафедрой *Соколова Г.Г.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Цель освоения дисциплины - формирование фундаментальных знаний по важнейшим проблемам классической и современной генетики и перспективам ее развития; об основных свойствах живого — наследственности и изменчивости, закономерностях передачи и реализации генетической информации; генетических основах селекции.
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.Б.5

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-7	способностью применять базовые представления об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике
ОПК-11	способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, геномной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	<ul style="list-style-type: none"><li>- материальные основы наследственности, причины и закономерности изменчивости признаков, генетические основы и методы селекции;</li><li>- генную теорию, структуру генов и механизмы регуляции их действия;</li><li>- механизмы передачи и реализации наследственной информации;</li><li>- современные представления о структуре генов и регуляции их действия;</li><li>- основные положения генетики популяций, генетики человека;</li><li>- причины и закономерности изменчивости признаков;</li><li>- природные и антропогенные мутагены;</li><li>- основные принципы биоэтики, этические принципы медицинской генетики;</li><li>- принципы генетической инженерии и ее использование в биотехнологии;</li><li>- современные проблемы геномной инженерии, генотерапии;</li><li>- биоэтические проблемы диагностики и профилактики наследственной патологии человека</li></ul>
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	<ul style="list-style-type: none"><li>- определять характер наследования признаков, давать прогноз проявления признаков у потомков;</li><li>- анализировать родословные человека и животных;</li><li>- проводить популяционно-статистические расчеты;</li><li>- объяснять цели прикладных исследований в области медицинской генетики;</li><li>- критически анализировать возможные последствия геномной инженерии работ как для природы в целом, так и для человека;</li><li>- аргументированно объяснять цели прикладных исследований в области геномной инженерии, генома человека</li></ul>
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	<ul style="list-style-type: none"><li>- статистическими методами анализа расщепления в потомстве;</li><li>- алгоритмами решения генетических задач;</li><li>- методами цитогенетического и популяционно-генетического анализа;</li><li>- способами решения генетических задач;</li><li>- логикой генетического мышления;</li><li>- методами анализа закономерностей наследования в популяциях;</li><li>- информацией о потенциальной опасности геномной инженерии работ, этических и социальных последствиях исследований генома человека;</li><li>- основными методами геномной инженерии;</li></ul>

	- информацией о правилах безопасности при выполнении генно-инженерных работ, мерах, исключающих утечку опасных генетических конструкций; - информацией о правовом регулировании исследований в области генно-инженерных работ
--	--

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Предмет и методы генетики</b>						
1.1.	Предмет и методы генетики. Наследственность и изменчивость на всех уровнях организации живого	Лекции	5	1	ОПК-7, ОПК-11	Л2.4, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2
1.2.	История развития генетики в России	Сам. работа	5	4	ОПК-7, ОПК-11	Л2.4, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2
<b>Раздел 2. Закономерности наследования признаков</b>						
2.1.	Межаллельные взаимодействия генов. Законы Менделя	Лекции	5	1	ОПК-7, ОПК-11	Л2.4, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2
2.2.	Методы генетического анализа. Законы Менделя.	Практические	5	4	ОПК-7, ОПК-11	Л2.4, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2
2.3.	Взаимодействие неаллельных генов	Лекции	5	1	ОПК-7, ОПК-11	Л2.4, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2
2.4.	Взаимодействие неаллельных генов. Комплементарность, эпистаз, полимерия	Практические	5	4	ОПК-7, ОПК-11	Л2.4, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2
2.5.	Генетический анализ при взаимодействии аллельных и неаллельных генов	Сам. работа	5	6	ОПК-7, ОПК-11	Л2.4, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2
<b>Раздел 3. Хромосомная теория наследственности</b>						
3.1.	Определение пола и наследование, сцепленное с полом	Лекции	5	1	ОПК-7, ОПК-11	Л2.4, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2
3.2.	Наследование, сцепленное с полом	Практические	5	3	ОПК-7, ОПК-11	Л2.4, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2
3.3.	Сцепленное наследование признаков. Генетические карты хромосом	Лекции	5	1	ОПК-7, ОПК-11	Л2.4, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2
3.4.	Сцепленное наследование и кроссинговер	Практические	5	6	ОПК-7, ОПК-11	Л2.4, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2
3.5.	Генетические карты хромосом	Практические	5	4	ОПК-7, ОПК-11	Л2.4, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
3.6.	Сцепление генов и хромосомное картирование у эукариот	Сам. работа	5	5	ОПК-7, ОПК-11	Л2.4, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2
<b>Раздел 4. Структура и организация генома</b>						
4.1.	Строение и функции нуклеиновых кислот	Лекции	5	1	ОПК-7, ОПК-11	Л2.4, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2
4.2.	Генная теория. Структура и регуляция активности генов про- и эукариот	Лекции	5	1	ОПК-7, ОПК-11	Л2.4, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2
4.3.	Строение и организация хромосом	Лекции	5	1	ОПК-7, ОПК-11	Л2.4, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2
4.4.	Регуляция экспрессии генов	Сам. работа	5	4	ОПК-7, ОПК-11	Л2.4, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2
<b>Раздел 5. Основы генетической инженерии, ее применение в биотехнологии</b>						
5.1.	Генетическая инженерия, ее применение в биотехнологии (трансгенные растения). Проблемы биобезопасности	Сам. работа	5	4	ОПК-7, ОПК-11	Л2.4, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2
5.2.	Генетическая инженерия, ее применение в биотехнологии (трансгенные животные)	Сам. работа	5	4	ОПК-7, ОПК-11	Л2.4, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2
<b>Раздел 6. Генетическая и модификационная изменчивость. Мутации</b>						
6.1.	Изменчивость наследственного материала. Мутагенез, природные и антропогенные мутагены	Лекции	5	1	ОПК-7, ОПК-11	Л2.4, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2
6.2.	Геномные, хромосомные и генные мутации	Лекции	5	2	ОПК-7, ОПК-11	Л2.4, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2
6.3.	Закономерности модификационной изменчивости и методы ее изучения	Практические	5	2	ОПК-7, ОПК-11	Л2.4, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2
6.4.	Мобильные элементы генома	Сам. работа	5	2	ОПК-7, ОПК-11	Л2.4, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2
6.5.	Мутагены окружающей среды. Природные и антропогенные мутагены	Сам. работа	5	2	ОПК-7, ОПК-11	Л2.4, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3
6.6.	Антимутагенез	Сам. работа	5	2	ОПК-7, ОПК-11	Л2.4, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 7. Генетика онтогенеза</b>						
7.1.	Основные концепции генетики развития	Сам. работа	5	2	ОПК-7, ОПК-11	Л2.4, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2
<b>Раздел 8. Молекулярные механизмы репарации и рекомбинации ДНК</b>						
8.1.	Молекулярные механизмы репарации ДНК	Лекции	5	2	ОПК-7, ОПК-11	Л2.4, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2
8.2.	Молекулярные механизмы рекомбинации ДНК	Лекции	5	2	ОПК-7, ОПК-11	Л2.4, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2
<b>Раздел 9. Генетика популяций. Генетические обоснования эволюции</b>						
9.1.	Генетика популяций. Генетическое строение и факторы динамики популяции	Лекции	5	1	ОПК-7, ОПК-11	Л2.4, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2
9.2.	Закон Харди-Ванберга, его применение при расчете частот аллелей и генотипов в популяциях	Практические	5	1	ОПК-7, ОПК-11	Л2.4, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2
<b>Раздел 10. Генетика человека</b>						
10.1.	Наследственные болезни человека Молекулярно-генетические аспекты канцерогенеза Генетика социального поведения	Сам. работа	5	2	ОПК-7, ОПК-11	Л2.4, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2
<b>Раздел 11. Генетические основы селекции</b>						
11.1.	Генетические основы селекции. Современные методы селекции	Лекции	5	2	ОПК-7, ОПК-11	Л2.4, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2
11.2.	Успехи селекции растений и животных в Алтайском крае	Сам. работа	5	2	ОПК-7, ОПК-11	Л2.4, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2
11.3.		Экзамен	5	27	ОПК-7, ОПК-11	Л2.4, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
<p>Тема: Менделевские закономерности наследования признаков          Выберите один правильный вариант ответа из предложенных четырех          1. Иллюстрацией закона расщепления признаков при моногибридном скрещивании у гибридов F2 считается появление в потомстве особей:          А) 25% рецессивных В) 50% доминантных          Б) 50% рецессивных Г) 100% рецессивных</p>

2. Каковы генотипы родителей при дигибридном анализирующем скрещивании?  
А) AABV x aabb В) AAbb x aaBV  
Б) AaBb x aabb Г) aaBb x AABV
3. Определите генотип родительских растений гороха, если при их скрещивании образовалось 50% растений с желтыми (доминантный признак) и 50% - с зелеными семенами (рецессивный признак).  
А) AA x aa В) AA x Aa  
Б) Aa x Aa Г) Aa x aa
4. Определите, какую закономерность иллюстрирует данная схема?  
P Aa x Aa  
F1 AA, Aa, Aa, aa  
А) закон расщепления В) закон сцепленного наследования  
Б) правило единообразия Г) закон независимого комбинирования признаков
5. Как назвал Г. Мендель признаки, не проявляющиеся у гибридов первого поколения?  
А) гетерозиготными В) рецессивными  
Б) гомозиготными Г) доминантными
6. «При скрещивании двух гомозиготных организмов, различающихся по одной паре признаков, новое поколение гибридов окажется единообразным и будет похоже на одного из родителей». Это формулировка  
А) закона расщепления В) правила доминирования  
Б) гипотезы чистоты гамет Г) закона независимого распределения генов
7. Появление потомства с рецессивными признаками от родителей с доминантными признаками объясняется  
А) гетерозиготностью родителей В) неполным доминированием  
Б) модификационной изменчивостью потомства Г) гомозиготностью родителей
8. При самоопылении гетерозиготного высокорослого растения гороха доля карликовых форм в потомстве равна  
А) 25% В) 75%  
Б) 50% Г) 0%
9. Какой тип взаимодействия двух генов лежит в основе наследования окраски плодов у тыквы, если доминантная аллель А обуславливает желтую окраску плодов, аллель а – зеленую, но в присутствии гена С плоды имеют белую окраску, а аллель с не влияет на проявление окраски?  
А) полимерия В) комплементарность  
Б) эпистаз Г) плейотропия
10. К взаимодействию аллельных генов не относится:  
А) кодоминирование В) полное доминирование  
Б) неполное доминирование Г) эпистаз
11. Количество типов гамет у особи с генотипом AaBVCCDD:  
А) 2 В) 8  
Б) 4 Г) 16
13. Количество вариантов возможных генотипов при скрещивании AaBbCc x AaBbCc составляет:  
А) 8 В) 27  
Б) 12 Г) 64
13. Согласно закону независимого наследования признаков, расщепление по фенотипу в F2 происходит в соответствии:  
А) 1:1 В) 3:1  
Б) 1:2:1 Г) 9:3:3:1
14. Особь с генотипом AAbb образует гаметы:  
А) Ab, AB В) aB  
Б) AB, ab Г) Ab
15. Организм, имеющий генотип Aa, называется



- А) доминантная гомозигота В) гетерозигота  
Б) рецессивная гомозигота Г) гемизигота

16. Гены, определяющие развитие альтернативных состояний признака:

- А) доминантные В) аллельные  
Б) рецессивные Г) мутантные

**5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)**

**ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ/ДОКЛАДОВ**

Перечень тем

Раздел «Предмет и методы генетики»

1. История развития генетики в России

Раздел «Структура и организация генома»

1. Регуляция экспрессии генов

Раздел «Основы генетической инженерии, ее применение в биотехнологии»

1. Создание трансгенных растений, устойчивых к насекомым, вирусам, фитопатогенам, гербицидам.
2. Получение трансгенных растений с улучшенным качеством белка, модифицированным составом жирных кислот.
3. Методы получения генетически модифицированных растений – продуцентов антител и вакцин.
4. Генно-инженерные проекты с геном гормона роста животных.
5. Генно-инженерные проекты со структурными белками молока.
6. Генно-инженерное изменение качества и выхода шерсти овец.

Раздел «Генетическая и модификационная изменчивость. Мутагенез»

1. Мутагены окружающей среды
2. Современные проблемы антимутагенеза.

Раздел «Генетика онтогенеза»

1. Основные концепции генетики развития.
2. Мобильные элементы прокариот.
3. Мобильные элементы эукариот.
4. Мобильные элементы генома человека.

Раздел «Генетика человека»

1. Наследственные болезни человека.
2. Профилактика и диагностика наследственных заболеваний человека.
3. Генотерапия. Этические проблемы генотерапии.
4. Молекулярно-генетические аспекты канцерогенеза.
5. Генетика социального поведения.

Раздел «Генетические основы селекции»

1. Успехи селекции плодово-ягодных культур в Алтайском крае.
2. Успехи селекции зерновых культур в Алтайском крае.

**5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

**ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ**

Перечень вопросов

1. Предмет и задачи генетики.
2. История развития генетики.
3. Сравнительная характеристика основных типов деления клеток. Генетическое значение митоза, мейоза.
4. Гибридологический метод. Законы наследования Менделя. Статистический характер расщепления.
5. Типы межallelного взаимодействия генов.
6. Анализирующее скрещивание. Правило чистоты гамет.
7. Множественный аллелизм.
8. Отклонения от ожидаемого расщепления в потомстве.
9. Дифференциальная смертность. Неполное проявление генов.
10. Неallelные взаимодействия генов при ди- и полигенном контроле.
11. Половые хромосомы. Хромосомный механизм и типы определения

пола.

12. Наследование признаков, сцепленных с полом.
13. Нерасхождение половых хромосом. Гигандроморфизм.
14. Сцепленное наследование генов. Группы сцепления.
15. Кроссинговер. Генетические доказательства кроссинговера.
16. Кроссинговер. Цитологические доказательства кроссинговера.
17. Генетические карты хромосом. Одинарный и множественный кроссинговер. Интерференция.
18. Неравный кроссинговер.
19. Митотический кроссинговер.
20. Хромосомная теория наследственности. Значение работ Т. Моргана для развития мировой генетики.
21. Доказательства генетической роли нуклеиновых кислот.
22. Химическая структура нуклеиновых кислот. Модель молекулы ДНК Уотсона-Крика. Различные формы ДНК.
23. Репликация кольцевых и линейных молекул ДНК. Ферменты репликации.
24. Генетический код и его свойства.
25. Развитие представлений о гене. Теория центрального строения гена А.С. Серебровского.
26. Анализ тонкой структуры гена на примере области г II фага Т4 (по С. Бензеру).
27. Оперонная система генетической регуляции прокариот.
28. Типы регуляции работы оперона прокариот.
29. Регуляторная часть гена.
30. Структурная часть гена.
31. Открытие и классификация мобильных элементов.
32. Мобильные генетические элементы про- и эукариот. Функциональное значение мобильных элементов.
33. Хромосомы прокариот и клеточных органелл эукариот.
34. Число и строение хромосом эукариот. Кариотип.
35. Организация ДНК в хромосомах эукариот.
36. Строение и генетическая организация политенных хромосом.
37. Понятие изменчивости. Классификация мутаций.
38. Плейотропный эффект мутаций. Экспрессивность и пенетрантность мутаций.
39. Методы учета сцепленных с полом и аутосомных мутаций у дрозофилы.
40. Спонтанные и индуцированные мутации.
41. Химический и биологический мутагенез. Супермутагены.
42. Физический мутагенез. Генетический эффект ионизирующих и УФ излучений.
43. Хромосомные перестройки. Роль хромосомных мутаций в эволюции.
44. Полиплоидия. Способы возникновения и распространение в природе. Роль полиплоидии в эволюции растений и животных.
45. Авто- и аллополиплоидия. Особенности мейоза. Искусственное создание полиплоидов.
46. Анеуплоидия. Сегментальная анеуплоидия. Использование анеуплоидов в генетическом анализе.
47. Характеристика генных мутаций.
48. Молекулярные механизмы действия мутагенов.
49. Конститутивная репарация нуклеиновых кислот.
50. Фотореактивация и индуцибельная репарация нуклеиновых кислот.
51. Цитоплазматическое наследование. Материнский эффект цитоплазмы.
52. Пластидная наследственность. Наследование пестролистности у растений.
53. Митохондриальная наследственность. Наследование дыхательной недостаточности у дрожжей и нейроспоры.
54. Цитоплазматическая мужская стерильность у растений. Взаимодействие ядерных и цитоплазматических генов.
55. Генетическая структура популяций. Закон Харди-Вайнберга.
56. Факторы динамики генетического состава популяций. Дрейф генов, миграции.
57. Влияние мутаций на генетическое строение популяций.

58. Действие отбора на генетическое строение популяций.  
 59. Инбридинг.  
 60. Особенности генетического анализа у человека. Методы генетики человека.  
 61. Характеристика наследственных заболеваний человека.  
 62. Теории канцерогенеза.  
 63. Роль генетических и социальных факторов в формировании личности человека.  
 64. Понятие об исходном материале для селекции. Значение работ Н.И. Вавилова для развития селекции в СССР  
 65. Типы отбора и скрещиваний в селекции. Гетерозис.  
 66. Селекция на основе мутагенеза и полиплоидии.  
 67. Современные методы селекции: соматическая гибридизация, гаплоидия, трансгенез, клонирование.

### Приложения

Приложение 1.  [06\\_03\\_01\\_Биология-4 2019\\_plx\\_Генетика и селекция.docx](#)

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Инге-Вечтомов С.Г.	Генетика с основами селекции: учеб. для вузов	СПб.: Н-Л, 2010	50
Л1.2	Хлебова Л.П., Ерещенко О.В.	Задачи по генетике. Часть 1: Менделевская генетика: учебное пособие	Алтайский государственный университет, 2014	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/464">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/464</a>

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Лутова Л.А., Ежова Т.А., Додуева И.Е., Осипова М.А., Инге-Вечтомов С.Г.	Генетика развития растений: учеб. пособие для вузов	СПб.: Изд-во Н-Л, 2010	25
Л2.2	Глазер В.М., Ким А.И., Орлова Н.Н.	Задачи по современной генетике.: Учеб. пособие.	М.: КДУ, 2005	31
Л2.3	Жимулев И.Ф.	Общая и молекулярная генетика:	Новосибирск: НГУ, 2003	69
Л2.4	Вечернина Н. А.	Биотехнология растений: учеб. пособие	Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2009	

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	

Э2	<a href="http://annualreviews.org">http://annualreviews.org</a>	
Э3	<a href="http://cbio.ru">http://cbio.ru</a>	
Э4	Курс в Moodle "Генетика и селекция"	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1749">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1749</a>

### 6.3. Перечень программного обеспечения

MS Office; Word, Excel, PowerPoint и др.  
Microsoft Windows  
7-Zip  
AcrobatReader  
Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  
Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  
Chrome (<http://www.chromium.org/chromium-os/licenses>), (бессрочно); 7-Zip (<http://www.7-zip.org/license.txt>), (бессрочно);  
AcrobatReader  
([http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)), (бессрочно);  
ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/>), (бессрочно);  
LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно);  
Веб-браузер Chromium (<https://www.chromium.org/Home/>), (бессрочно);  
Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024);  
Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);  
Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);  
Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)

### 6.4. Перечень информационных справочных систем

<http://www.consultant.ru/>  
<http://elibrary.asu.ru>  
<http://elibrary.ru>  
<http://www.scopus.com>  
<https://link.springer.com/>  
<http://www.biolib.de/>  
<https://biomolecula.ru/>  
<https://openlibrary.org/>  
<http://cyberleninka.ru/>  
<https://bioumo.ru/>

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска, мультимедийное оборудование стационарное или переносное)
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
Помещение для самостоятельной	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-

Аудитория	Назначение	Оборудование
работы		телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

### МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ОТДЕЛЬНЫХ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ КУРСА

Содержание дисциплины распределяется между лекционной и практической частями на основе принципов фундаментальности и интегрированности. Освоение предмета включает также подготовку докладов и рефератов. В лекционном курсе главное место отводится общетеоретическим основам генетики. Практические и семинарские занятия не дублируют лекции, а содержат материал, позволяющий развить у студентов логику генетического мышления, использовать теоретические знания в решении генетических задач. Доклады и рефераты предполагают обязательное привлечение и самостоятельную проработку дополнительной литературы, что, несомненно, расширяет и углубляет фундаментальные знания дисциплины и позволяет быть в курсе современных научных открытий в отдельных областях генетики. Проверка качества усвоения знаний в течение семестра осуществляется в устной (коллоквиумы, доклады) и письменной форме (контрольные работы). Проведение письменных индивидуальных работ дисциплинирует студентов, дает основание преподавателю для объективной оценки знаний и, кроме того, позволяет самому студенту определить уровень собственной подготовки по предметам. Дисциплина завершается устным экзаменом, на котором проверяется усвоение теоретического материала и способность студентов решать генетические задачи. Билет содержит 2 вопроса из разных разделов курса и одну генетическую задачу. При определении итоговой оценки учитываются результаты сдачи коллоквиумов, контрольных работ и рефератов, о чем студенты предупреждаются заранее перед началом курса.

#### РАЗДЕЛ 1. ПРЕДМЕТ И МЕТОДЫ ГЕНЕТИКИ

При изучении материала этого раздела, прежде всего, необходимо уяснить, что наследственность и изменчивость являются важнейшими свойствами, характерными для всех живых организмов. Затем следует познакомиться с видами наследственности (ядерная – хромосомная и внеядерная – цитоплазматическая) и причинами их обуславливающими.

Обратите внимание на то, что изменчивость может быть наследственной и ненаследственной. Их отличие в том, что в первом случае возникшие изменения передаются следующим поколениям, а во втором – не передаются. Характер изменений и причины их вызывающие столь различны, что появилась необходимость их классификации.

В теме рассматривается современная классификация изменчивости. Выделяют комбинативную, корреляционную, мутационную и модификационную изменчивость. Студент должен изучить суть каждого вида изменчивости, обратив особое внимание на факторы их определяющие: при комбинативной изменчивости – независимое расхождение хромосом в мейозе и кроссинговер, при коррелятивной – взаимосвязь между признаками и плейотропное действие генов, при мутационной – изменения генетического материала на разных уровнях (генном, хромосомном, геномном), при модификационной (паратипической) – факторы внешней среды.

#### РАЗДЕЛ 2. ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДОВАНИЯ ПРИЗНАКОВ

Закономерности наследования признаков при половом размножении были установлены Г. Менделем, поэтому изучение раздела следует начать с выяснения значения его работ, заключающегося в разработке метода гибридологического анализа, использовании математики в биологических экспериментах, построения гипотезы наследственных факторов (в современном понимании – генов), введении буквенной символики для обозначения генов и научной разработки правил наследования признаков, названных после их переоткрытия (1900 г.) законами Менделя.

Для понимания сути гибридологического метода, используемого в генетическом анализе, необходимо иметь четкое представление о генотипе и фенотипе, аллелях, сериях аллелей, гомо- и гетерозиготности, доминировании и его типах (полное, неполное, кодоминирование), типах скрещивания (реципрокное, возвратное, анализирующее, моногибридное, полигибридное).

Студент должен знать формулировку законов Менделя, уметь составлять схемы скрещиваний по принятой в генетике форме.

При изучении темы обратите внимание на нарушения менделевских закономерностей наследования признаков по фенотипическому расщеплению, обусловленные статистическими причинами, летальным

действием отдельных генов, а также взаимодействием неаллельных генов (комплементарность, эпистаз, полимерия). Необходимо изучить эти типы взаимодействия генов и разобрать схемы скрещивания на конкретных примерах.

### РАЗДЕЛ 3. ХРОМОСОМНАЯ ТЕОРИЯ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ

При изучении данного раздела рассматриваются две темы: наследование, сцепленное с полом и сцепленное наследование.

Освоению первой темы предшествует уяснение различных типов определения пола, в том числе хромосомного. В основе равного количества самок и самцов у животных лежит хромосомный тип определения пола. Мужской и женский пол детерминируется сочетанием половых хромосом X и Y. Остальные хромосомы, названные аутосомами (A), не влияют на пол потомства. Обратите внимание, что существуют различные типы хромосомного определения пола, определяющиеся гомо- и гетерогаметностью мужского и женского полов. Рассмотрите балансовую теорию определения пола на примере дрозофилы. Изучите особенности X и Y хромосом.

Признаки, определяемые генами, расположенными в половых хромосомах, называют сцепленными с полом. Их наследование имеет некоторые особенности. Уясните, чем отличается наследование генов, расположенных в аутосомах и половых хромосомах.

Открытие наследования, сцепленного с полом, лежит в основе создания хромосомной теории наследственности Т. Моргана. Параллелизм в распределении половых хромосом при гаметогенезе и наследовании некоторых признаков навел на мысль, что гены их определяющие лежат в половых хромосомах, или, обобщая, хромосомы являются носителями генов. Явления нерасхождения половых хромосом при формировании гамет подтверждают данное положение.

Кроме того, созданию хромосомной теории наследственности предшествовал целый ряд исследований, в которых было установлено, что для каждого вида характерно определенное и постоянное число хромосом. Количество же признаков и генов их контролирующих значительно больше, чем число пар хромосом. Это означает, что в каждой хромосоме локализован не один, а множество генов, расположенных линейно друг за другом. Они передаются все вместе (сцеплено) в гамету, а затем и следующему поколению.

Гены, локализованные в одной хромосоме, образуют группу сцепления. Число групп сцепления соответствует количеству хромосом в гаплоидном наборе. Признаки, гены которых локализованы в одной хромосоме, называют сцепленными.

При изучении сцепления признаков (генов) используется специальная символика, рекомендованная XII Международным генетическим конгрессом в Токио (1966 г.). Хромосомы обозначают двумя горизонтальными параллельными линиями, а локализованные в них гены, соответствующими буквенными символами. Гаметы принято обозначать одной горизонтальной линией, так как в гаметогенезе произошло расхождение гомологичных хромосом, и каждая гамета обладает только одной хромосомой из пары, а, следовательно, одним набором генов. Формулу гаметы можно поместить в окружность.

Обратите внимание, что сцепление генов не всегда бывает полным. Чаще всего имеет место неполное сцепление. Причиной нарушения сцепления является кроссинговер (обмен участками гомологичных хромосом), который проходит в поздней профазе первого мейоза. Рассматривая данный материал, обратите внимание, что частота кроссинговера зависит от расстояния между генами – чем ближе гены расположены друг к другу на хромосоме, тем реже возможно нарушение их сцепления. Отсюда, по частоте кроссинговера можно судить о расстоянии между генами, за единицу которого принят сантиМорган (сМ), равный 1 % кроссоверных особей. Сопоставив между собой расстояния между отдельными парами генов, можно определить их взаиморасположение на хромосоме. Зная расстояния между генами и их взаимное расположение, можно строить карты хромосом (генетические карты).

Обратите внимание при изучении данной темы на понятия одинарный и множественный кроссинговер, интерференция и коинциденция.

Тема завершается рассмотрением основных положений хромосомной теории наследственности Т. Моргана, знание которых обязательно.

### РАЗДЕЛ 4. МОЛЕКУЛЯРНЫЕ ОСНОВЫ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ

В данном разделе изучаются следующие вопросы: структура и функции нуклеиновых кислот; генетический код и его основные свойства; структура и регуляция активности гена; особенности организации и функционирование генетического материала у прокариот.

Вначале необходимо ознакомиться с экспериментами Ф. Гриффита и О. Эвери по генетической трансформации у пневмококков, в которых было доказано, что носителем наследственной информации является ДНК. Важнейшим открытием 20 в. явилось установление Дж. Уотсоном и Ф. Криком структуры молекулы ДНК в форме двойной спирали. Обратите внимание на правило Чаргаффа, согласно которому нити ДНК соединяются между собой на основе взаимодополняемости (комплементарности) азотистых оснований (A – T, G – C). Именно этот принцип лежит в основе репликации ДНК. Необходимо рассмотреть разные механизмы репликации линейных и кольцевых молекул ДНК (тета-тип, сигма-тип). Обратите внимание на ферменты, участвующие в процессе репликации.

После ознакомления со строением и особенностями репликации ДНК изучите строение, типы и функции РНК. Выясните их основные различия. Обратите внимание на размеры молекул разных типов РНК. В соответствии с центральной догмой биологии, генетическая информация от гена к молекуле белка передается по схеме: ДНК ↔ РНК → белок

После изучения этих вопросов необходимо ознакомиться с проблемой генетического кода и биосинтеза белка. Ознакомившись с генетическим кодом, рассмотрите процесс синтеза полипептидной цепи аминокислот в цитоплазме. В нем участвуют рибосомы, и-РНК, т-РНК, ферменты.

При решении задач по молекулярной генетике необходимо использовать словарь генетического кода. Не забудьте, что одна и та же аминокислота может кодироваться несколькими триплетами (кодонами). При этом следует использовать лишь один (любой) из имеющихся триплетов.

В современном понимании ген представляет собой целостную структуру, включающую определенный участок ДНК. Он является элементарной единицей наследственности, воспроизводящейся в поколениях и контролирующей развитие определенного признака. Особое внимание обратите на основные свойства генов: постоянство, дискретность, аллельность. Изучите тонкую структуру гена на примере фага Т4 (по Бензеру).

Изучение регуляции экспрессии генов необходимо начать с рассмотрения модели Жакоба-Моно, описывающей строение и функционирование лактозного оперона кишечной палочки как пример регуляции, присущей прокариотическим генам. Разберите особенности негативной и позитивной регуляции по типу индукции и репрессии. Отметьте, что в составе генов эукариот имеются транскрибируемые участки (экзоны), несущие информацию о структуре белка, и нетранскрибируемые участки (интроны), не несущие такой информации, а так же регуляторные участки для опознания гена и регуляции его активности.

## РАЗДЕЛ 5. ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ИЗМЕНЧИВОСТЬ. МУТАЦИИ

Мутационная изменчивость (наряду с комбинативной) относится к наследственной изменчивости. В связи с тем, что развитие мутационной теории проходит через всю историю генетики как науки, следует обратить внимание на роль ее основателя Г. де Фриза, а также вклад отечественных ученых С.И. Коржинского, Г.А. Надсона, Г.Е. Филиппова, Н.В. Тимофеева-Ресовского, Н.П. Дубинина в дальнейшую разработку этой теории.

Основные вопросы, изучаемые в данном разделе: подробная классификация мутаций, а также механизмы их возникновения (мутагенез). Особое внимание уделите классификации мутаций с точки зрения изменения генома – геномные, хромосомные и генные. Рассмотрите их характеристику, цитологические особенности и генетические последствия, а также особую роль в эволюции. Изучите причины и особенности спонтанных и индуцированных мутаций, молекулярные механизмы их возникновения. Выясните значение индуцированных мутаций в селекции микроорганизмов, растений и животных. Отметьте роль закона гомологических рядов в наследственной изменчивости, открытого Н.И. Вавиловым, для установления сходного характера мутаций у близких видов.

## РАЗДЕЛ 6. ГЕНЕТИКА ПОПУЛЯЦИЙ

В данном разделе рассматриваются следующие вопросы: эффективность отбора в популяциях и чистых линиях, генетическая структура свободно размножающейся популяции, наследование в популяции, влияние различных факторов на генетическую структуру популяции.

Изучение материала начните с выяснения понятий «популяция» и «чистая линия». Затем ознакомьтесь с работами В. Иогансена по выяснению эффективности отбора в популяциях и чистых линиях. При этом обратите внимание на причины, приводящие к разной эффективности отбора, а так же на явление регрессии, в силу которого дочернее поколение наследует лишь часть родительского отклонения от средней. Действие регрессии можно наблюдать при отборе по хозяйственно полезным признакам животных любого стада.

В панмиктических (свободно размножающихся) популяциях наблюдается определенное соотношение генотипов, определяющихся согласно формуле Харди-Вайнберга, предложенной в 1908 г. Используя данную формулу можно определить структуру популяции по изучаемому признаку, а также выяснить, является ли она равновесной. Для правильного использования закона Харди-Ванберга необходимо уяснить понятия «частота генотипа» и «частота аллеля». Данную формулу можно использовать и для определения в популяции доли генотипов, являющихся носителями рецессивного гена, при условии полного доминирования, не прибегая к специальному анализу.

Обратите внимание на особенности распределения генотипов и аллелей в случае наследования признаков, сцепленных с полом, поскольку гетерогаметный пол несет один аллель в половой хромосоме. Также рассмотрите наследование в популяции признаков в ди- и полигибридных скрещиваниях.

Далее в разделе рассматриваются факторы динамики генетического состава популяции: имбридинг, мутационный процесс, дрейф генов, межпопуляционные миграции, изоляции, отбор. При изучении влияния отбора уясните различия в действии естественного и искусственного отбора, отбора по доминантным и рецессивным признакам, отбора в пользу гомозигот и гетерозигот. Рассмотрите различные формы отбора: движущий, стабилизирующий, дизруптивный отбор.

Особенно сильное влияние на структуру популяции влияет инбридинг – близкородственные скрещивания у животных и самоопыление у растений, приводящие к повышению гомозиготности и сохранению у потомков признаков родителей, находящихся в родстве. Однако инбредное потомство уступает по жизнеспособности особям, полученным путем аутбридинга (неродственное спаривание). Вредное действие близкородственных спариваний проявляется в инбредной депрессии. Поэтому необходимо уметь определять продолжительность и степень инбредной депрессии. Следует освоить методы оценки степени инбридинга по Пушу-Шапоружу (по рядам предков) и по Райту-Кисловскому (по коэффициенту инбридинга). Для определения генетического сходства между родственниками Райт предложил специальную формулу, позволяющую оценить возрастающую гомозиготность при инбридинге.

Явление, противоположное инбредной депрессии и возникающее при неродственном скрещивании, получило название гетерозиса. Наиболее ярко оно проявляется у гибридов первого поколения. Особое внимание следует обратить на использовании гетерозиса в растениеводстве и животноводстве.

Общие рекомендации к решению генетических задач

1. Читая условие задачи, необходимо сразу заготовить схему скрещивания, записав с помощью общепринятых символов исходные данные, при этом допускается сокращение названий признаков (красный – красн., желтый – желт. и т.д.):

♀ (зеркало Венеры) – женский пол, ♂ (щит и копы Марса) – мужской пол (при написании схемы скрещивания на первое место ставят материнский организм, а на второе – отцовский);

x – знак скрещивания;

P – родители (parental), F – гибридное поколение, дети (filii);

F1 – гибриды первого поколения, F2 – гибриды второго поколения и т.д.;

Fa – потомство анализирующего скрещивания;

Fв – потомство возвратного скрещивания (бэкрасса) – скрещивания гибрида F1 с родительской формой.

2. Если первое поколение единообразно, то тот признак, который проявился – доминантен.

3. Если родительские особи гомозиготы, то первое поколение всегда единообразно.

4. Чистые линии (гомозиготы) дают всегда один сорт гамет.

5. Рecessивный признак проявляется только в гомозиготном состоянии.

6. Гетерозиготы дают всегда четное число гамет, которое определяется степенью гетерозиготности данной особи –  $2^n$ , где n – число гетерозиготных генов (например, тригетерозигота будет образовывать восемь типов гамет: два необходимо возвести в третью степень).

7. При скрещивании гибридов всегда наблюдается расщепление по изучаемым признакам, и, наоборот, если в поколении есть расщепление, то родительские особи с доминантным признаком – гетерозиготы (табл.).

Таблица

Некоторые типы расщеплений при моногенном и дигенном наследовании признака

Тип расщепления F2 Fa

Моногенное (различие по одной паре аллелей) 3A : 1a – полное доминирование

1AA : 2Aa : 1aa – неполное доминирование и кодоминирование 1 : 1 – при всех типах аллельных взаимодействий: 1A : 1a или 1Aa : 1a

Дигенное (различие по двум парам аллелей) I. Комплементарное взаимодействие

9AB : 3 Ab : 3aB : 1ab

9AB : 6(Ab + aB) : 1ab

9AB : 7(Ab + aB + ab)

1AB : 1Ab : 1aB : 1ab

1AB : 2(Ab + aB) : 1ab

1AB : 3(Ab + aB + ab)

II. Эпистаз

13(AB + Ab + ab) : 3aB

12(AB + Ab) : 3aB : 1ab

9AB : 3Ab : 4(aB + ab)

3(AB + Ab + ab) : 1aB

2(AB + Ab) : 1aB : 1ab

1AB : 1Ab : 2(aB + ab)

III. Некумулятивная полимерия

15(9a1 A2 + 3A1a2 + 3a1A2) : 1a1a2

Кумулятивная полимерия

1A1A1A2A2 : 4 (2A1A1A2 + 2A1A2A2) : 6 (4A1A2 + 2 A1A1 + 2A2A2) : 4(2A1 + 2A2) : 1 a1a1a2a2

3(A1 A2 + A1a2 + a1A2) : 1a1a2



1A1A2 : 2(A1+A2) :

1 a1a1

8. Расщепление по фенотипу в соотношении 3 : 1 и по генотипу в соотношении 1 : 2 : 1 указывает на типичную картину наследования признака в моногибридном скрещивании при полном доминировании, когда исходные формы гомозиготны по альтернативным аллелям, а F1 – гетерозиготна.
9. Появление у гибридов F1 признака отличного от признаков родителей и расщепление в F2 по фенотипу и генотипу в соотношении 1 : 2 : 1 говорит о наследовании признака по типу неполного доминирования или кодоминирования.
10. Расщепление по фенотипу в соотношении (9 : 3 : 3 : 1) указывает на типичную картину наследования признака в дигибридном скрещивании при полном доминировании, когда исходные формы гомозиготны по альтернативным аллелям обоих генов, а F1 – гетерозиготна.
11. При анализирующих скрещиваниях число образованных в поколении фенотипических классов указывает на число признаков в гетерозиготном состоянии, которые несёт гибрид, а также на число типов гамет, которые он образует, причем все фенотипические классы будут представлены равными пропорциями (1 : 1, 1 : 1 : 1 : 1 и т.д.).
12. Расщепление в потомстве в соотношении 2 : 1 чаще всего указывает на наследование признака, ген которого в гомозиготном доминантном состоянии приводит к гибели зиготы или зародыша (дифференциальная смертность потомства).
13. Определение расщепления в опыте (предложенной задаче). Для этого величину каждого класса делят на величину одного теоретически ожидаемого сочетания гамет (общее количество частей расщепления), на основании чего выдвигают нулевую гипотезу (H0). Например, расщепление в опыте – 15 : 4, H0: расщепление 3 : 1 (моногоенное наследование). Теоретически ожидаемая величина одной части расщепления равна  $19 : 4 = 4,75$ . Расщепление в опыте примерно соответствует расщеплению:  $15 : 4,75 = 3,15$  (~ 3);  $4 : 4,75 = 0,84$  (~ 1).
14. Оценка соответствия экспериментального расщепления теоретически ожидаемому при данной нулевой гипотезе, например, с использованием критерия  $\chi^2$ .
15. Аргументированное введение обозначения аллелей и определение генотипов.
16. Ответ (вывод) на все поставленные вопросы.

#### УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Выполнение самостоятельной работы осуществляется на основе прослушанных лекций и изучения рекомендованной методической литературы по темам, предложенным преподавателем. Контроль проводится в виде защиты докладов (темы прилагаются), выполненных в форме презентаций (5 мин.) на практических занятиях (выделяется 15 мин. в соответствующей теме занятия), коллоквиума и контрольных работ (типовые варианты представлены в отдельном документе). Тема доклада выбирается студентом самостоятельно из предложенного преподавателем списка.

Домашние задания включают генетические задачи из соответствующей темы (типовые варианты представлены в отдельном документе), сдаются на проверку преподавателю в письменном виде в тетради. Доклады оцениваются в форме «зачтено/незачтено»; коллоквиум, контрольные работы и домашние задания – по традиционной пятибалльной системе. Для допуска к экзамену необходимо получить «зачтено» по теме доклада и положительные оценки (не ниже 3 баллов) по каждой теме домашней работы, контрольной работы и коллоквиуму.

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ДОКЛАДА

Доклад студент готовит самостоятельно на основе рекомендованной литературы. Подготовка доклада призвана помочь студенту глубже изучить конкретную проблему курса «Генетика и селекция» и продемонстрировать свое умение излагать ее кратко, в устной форме, сопровождая выбранными иллюстрациями в виде слайдов. Данная форма представления материала также способствует приобретению опыта подготовки доклада и презентации при выполнении и защите научно-исследовательской работы. Представленный доклад должен содержать введение, в котором указывается раздел дисциплины, к которому относится тема, основную часть, где излагается суть проблемы и заключение, содержащее краткий вывод по изложенной теме. Не рекомендуется использование более 10 слайдов. При оценке доклада учитывается:

- соответствие содержания доклада заявленной теме;
- полнота раскрытия темы (в докладе должна быть четко раскрыта суть научной проблемы);
- умение кратко, в сжатой форме передать основную суть темы;
- иллюстративный материал, использованный в докладе (соответствие теме и качество представления);
- перечень использованной литературы;
- умение отвечать на вопросы.

Докладчик получает «зачтено», если материал соответствует теме доклада, излагается уверенно и свободно, докладчик правильно отвечает на вопросы по материалу доклада, а его оформление соответствует

предложенным критериям.

Докладчик получает «зачтено», если материал соответствует теме доклада, излагается с небольшими заминками. Докладчик отвечает на часть предложенных вопросов, в оформлении допущены небольшие неточности и ошибки.

Докладчик получает «незачтено», если материал не соответствует теме доклада, излагается с грубыми ошибками, иллюстрации не относятся к теме доклада либо не помогают раскрыть его суть, докладчик не может ответить на поставленные вопросы.

Проверка самостоятельной работы студентов осуществляется преподавателем в соответствии с графиком индивидуальных консультаций (расписание представлено на стенде объявлений). Подготовка к экзамену осуществляется по предложенным вопросам и темам, включающим решение генетических задач.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Природопользование рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 42  
самостоятельная работа 66

Виды контроля по семестрам  
зачеты: 5

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (5)		Итого	
	Неделя 15			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Практические	24	24	24	24
Сам. работа	66	66	66	66
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
*д.с.н., проф. , Черных Д.В.*

Рецензент(ы):  
*к.с.-х.н., уч. сек. ФГБНУ ФАНЦА, Никитина Е.Д.*

Рабочая программа дисциплины

**Природопользование**

разработана в соответствии с ФГОС:

*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:

*06.03.01 Биология*

утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**

Протокол от 31.08.2021 г. № 1

Срок действия программы: 2021-2022 уч. г.

Заведующий кафедрой

*Соколова Г.Г.*

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**

Протокол от 31.08.2021 г. № 1

Заведующий кафедрой *Соколова Г.Г.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Цель освоения дисциплины - формирование у будущих экологов представлений о биосфере как среде жизни человека и естественном базисе его хозяйственной деятельности. Задачи: - давать комплексную характеристику природно-ресурсного потенциала территории и отраслей природопользования, - выделять и анализировать основные проблемы природопользования, - понимать механизмы управления природопользованием.
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.Б.5**

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-10	способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы
--------	---

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	- о специфических чертах различных периодов в истории природопользования; - о сущности различных подходов к управлению природопользованием
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	- анализировать главные социально-экономические функции природных систем; - определять характеристики основных групп природных ресурсов России и мира и связанные с ними отрасли природопользования
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	- навыками позволяющими участвовать в работах по оперативному и опережающему управлению природопользованием; - навыками осуществления комплексной характеристики отраслей природопользования

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Природопользование как наука и сфера взаимодействия общества и природы</b>						
1.1.	Понятие о природопользовании; объект, предмет и задачи природопользования как научной дисциплины	Лекции	5	1	ОПК-10	Л2.1, Л2.2, Л1.1
1.2.	Природопользование как наука и сфера деятельности человека	Практические	5	2	ОПК-10	Л2.1, Л2.2, Л1.1
<b>Раздел 2. История природопользования</b>						

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.1.	История природопользования. Изменение природной среды и эволюция человечества	Лекции	5	1	ОПК-10	Л2.1, Л2.2, Л1.1
2.2.	Характеристика основных этапов в развитии природопользования	Практические	5	4	ОПК-10	Л2.1, Л2.2, Л1.1
<b>Раздел 3. Природные системы как объекты воздействия человека</b>						
3.1.	Природные системы как объекты воздействия человека	Лекции	5	1	ОПК-10	Л2.1, Л2.2, Л1.1
3.2.	Антропогенные изменения природных систем	Практические	5	2	ОПК-10	Л2.1, Л2.2, Л1.1
3.3.	Основные проблемы природопользования	Практические	5	4	ОПК-10	Л2.1, Л2.2, Л1.1
<b>Раздел 4. Природные условия и ресурсы. Характеристика природных ресурсов и связанных с ними отраслей природопользования. Размещение производства</b>						
4.1.	Понятие природных условий и ресурсов. Классификации природных ресурсов: возобновляемые и невозобновляемые ресурсы	Лекции	5	1	ОПК-10	Л2.1, Л2.2, Л1.1
4.2.	Оценки природных ресурсов и природно-ресурсного потенциала	Лекции	5	1	ОПК-10	Л2.1, Л2.2, Л1.1
4.3.	Характеристика природных ресурсов, принципы и методы их рационального использования и воспроизводства	Практические	5	4	ОПК-10	Л2.1, Л2.2, Л1.1
4.4.	«Природные ресурсы» – составление теста и эталона ответов к нему	Сам. работа	5	16	ОПК-10	Л2.1, Л2.2, Л1.1
<b>Раздел 5. Характеристика природных ресурсов и связанных с ними отраслей природопользования. Размещение производства</b>						
5.1.	Земельные и почвенно-земельные ресурсы	Лекции	5	1	ОПК-10	Л2.1, Л2.2, Л1.1
5.2.	Водные ресурсы	Лекции	5	1	ОПК-10	Л2.1, Л2.2, Л1.1
5.3.	Минерально-сырьевые ресурсы	Лекции	5	1	ОПК-10	Л2.1, Л2.2, Л1.1
5.4.	Лесные и другие биологические ресурсы	Лекции	5	1	ОПК-10	Л2.1, Л2.2, Л1.1
5.5.	Вторичные ресурсы. Проблемы отходов. Рекреационные ресурсы	Лекции	5	1	ОПК-10	Л2.1, Л2.2, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
5.6.	Отрасли биологического природопользования. Охраняемые природные территории. Сохранение биологического разнообразия	Практические	5	1	ОПК-10	Л2.1, Л2.2, Л1.1
5.7.	Проблемы аграрного природопользования	Практические	5	1	ОПК-10	Л2.1, Л2.2, Л1.1
5.8.	Климатический потенциал России для аграрного природопользования	Практические	5	1	ОПК-10	Л2.1, Л2.2, Л1.1
5.9.	Отрасли биологического природопользования: характеристика по плану	Сам. работа	5	16	ОПК-10	Л2.1, Л2.2, Л1.1
<b>Раздел 6. Традиционное природопользование</b>						
6.1.	Традиционное природопользование	Лекции	5	1	ОПК-10	Л2.1, Л2.2, Л1.1
6.2.	Традиционное природопользование в современном обществе	Практические	5	2	ОПК-10	Л2.1, Л2.2, Л1.1
<b>Раздел 7. Управление природопользованием</b>						
7.1.	Правовые основы управления природопользованием	Лекции	5	1	ОПК-10	Л2.1, Л2.2, Л1.1
7.2.	Экономический механизм управления природопользованием	Лекции	5	1	ОПК-10	Л2.1, Л2.2, Л1.1
7.3.	Опережающее и оперативное управление природными системами. Экологическое регулирование, прогнозирование и последствия природопользования	Лекции	5	1	ОПК-10	Л2.1, Л2.2, Л1.1
7.4.	Природно-ресурсный потенциал регионов России	Практические	5	1	ОПК-10	Л2.1, Л2.2, Л1.1
<b>Раздел 8. Подходы к управлению природопользованием</b>						
8.1.	Отраслевой подход к управлению природопользованием. Территориально-производственные комплексы.	Лекции	5	1	ОПК-10	Л2.1, Л2.2, Л1.1
8.2.	Ландшафтный и бассейновый подходы к управлению природопользованием	Лекции	5	1	ОПК-10	Л2.1, Л2.2, Л1.1
8.3.	Проект-презентация	Сам. работа	5	18	ОПК-10	Л2.1, Л2.2,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	«Природно-ресурсный потенциал региона»					Л1.1
<b>Раздел 9. Современные концепции взаимоотношения природы, ресурсов, общества. Международное сотрудничество в области экологии</b>						
9.1.	Концепции технократического оптимизма и экологического алармизма	Лекции	5	1	ОПК-10	Л2.1, Л2.2, Л1.1
9.2.	Концепция устойчивого развития	Лекции	5	1	ОПК-10	Л2.1, Л2.2, Л1.1
9.3.	Характеристика доминирующих концепций взаимодействия природы, ресурсов, общества	Практические	5	2	ОПК-10	Л2.1, Л2.2, Л1.1
9.4.	Концепция ноосферы. Римский клуб	Сам. работа	5	16	ОПК-10	Л2.1, Л2.2, Л1.1

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
<p><b>ТЕСТЫ</b></p> <p>Перечень вопросов</p> <p>1. Природопользование делит на общее и специальное:</p> <p>а) экономист;</p> <p>б) эколог;</p> <p>в) юрист;</p> <p>г) философ;</p> <p>д) экономист-эколог.</p> <p>2. Водопользование в производственных процессах с точки зрения природопользователя является видом природопользования:</p> <p>а) вспомогательным;</p> <p>б) побочным;</p> <p>в) основным;</p> <p>г) не имеет значения;</p> <p>д) малозначительным.</p> <p>3. Общее природопользование:</p> <p>а) требует какого-то специального разрешения;</p> <p>б) осуществляется в силу естественных прав, определяемых фактом рождения и существования;</p> <p>в) осуществляется на основе законов и постановлений;</p> <p>г) имеет целевой характер;</p> <p>д) развивается по мере увеличения необходимости.</p> <p>4. Экономист природопользование рассматривает как:</p> <p>а) сферу экономики со сложным организационным строением;</p> <p>б) практически любой вид деятельности человека, связанный с использованием и изменением окружающей природной среды;</p> <p>в) особый вид деятельности, прямо или косвенно связанный с преобразованием природной среды в различных ее проявлениях;</p> <p>г) общее природопользование;</p> <p>д) деятельность человека, направленная на охрану окружающей среды..</p> <p>5. Какая экономическая школа впервые обращает внимание на взаимодействие общества и природы:</p> <p>а) марксистская политэкономия;</p> <p>б) меркантилизм;</p> <p>в) физиократы;</p> <p>г) классическая политэкономия;</p>



- д) австрийская неолиберальная школа.
6. Экономика природопользования — это наука:
- а) естественнонаучная;
  - б) междисциплинарная;
  - в) чисто экономическая;
  - г) гуманитарная;
  - д) социально-экономическая.
7. Методологические основы Экономики природопользования связаны с:
- а) классической школой;
  - б) теорией внешних эффектов;
  - в) сторонниками гуманистического направления;
  - г) экономикой благосостояния и теорией внешних эффектов;
  - д) экономической теорией.
8. Окружающая природная среда — это:
- а) область активной жизни живых организмов;
  - б) природные объекты и явления, используемые в настоящем, прошлом и будущем для потребления;
  - в) тесное симбиотическое единство организмов разных видов и абиотических условий их существования;
  - г) среда обитания и производственной деятельности человека, включая элементы искусственно созданной среды;
  - д) варианты б) и г).
9. Эколого-экономический потенциал — это:
- а) совокупность природных элементов, свойств и явлений, которые можно мобилизовать, привести в действие, использовать для обеспечения функционирования экономики;
  - б) процесс совместного развития общества и природы;
  - в) кругооборот веществ, энергии и информации в окружающей природной среде;
  - г) неиссякаемая часть природных ресурсов, недостаток в которых не ощущается сейчас и не предвидится в обозримом будущем;
  - д) совокупность всех природных ресурсов без привязки к экономике государства.
10. Эколого-экономические процессы (явления) — это:
- а) непосредственные связи людей в сфере производства;
  - б) природопользование и другие виды воздействия хозяйственной деятельности на окружающую природную среду;
  - в) воздействие окружающей природной среды на условия общественного производства;
  - г) любая деятельность человека;
  - д) природные катастрофы и катаклизмы.
11. Эколого-экономическая система — это:
- а) интеграция экономики и природы;
  - б) любое сообщество живых существ и его среда обитания;
  - в) межсистемное воздействие природы и общества;
  - г) любая вещественно-энергетическая совокупность взаимосвязанных составляющих, объединенных прямыми и обратными связями в некоторое единство;
  - д) производственно-технологические комплексы, оказывающие непосредственное влияние на качество окружающей среды.
12. Эколого-социальные процессы — это:
- а) непосредственные связи в биоценозах;
  - б) воздействие окружающей природной среды (ОПС) на условия общественного производства;
  - в) непосредственное воздействие населения на ОПС;
  - г) воздействие ОПС на здоровье людей и условия жизнедеятельности человека
  - д) варианты б) и г).
13. Природные ресурсы — это:
- а) тела и силы природы, которые на данном этапе развития общества могут быть использованы в качестве предмета потребления или средства производства;
  - б) внешняя среда экономики, обеспечивающая общие условия ее функционирования;
  - в) элементы и свойства природы, не требующие для своего вовлечения в процесс жизнедеятельности общества предварительных затрат труда;
  - г) верхняя оболочка Земли;
  - д) вода, воздух, полезные ископаемые.
14. Экономическим ресурсом не является:
- а) труд и капитал;
  - б) природные ресурсы (природный капитал);
  - в) природные, трудовые и капитальные активы;
  - г) ноосфера;

- д) сырье.
15. Впервые официально концепция «Устойчивое развитие» рассмотрена в:
- 1972 г. в Стокгольме;
  - докладе Римского клуба;
  - 1987 г. в докладе Г.Х. Брундтланд в ГА ООН;
  - 1992 г. в Рио-де-Жанейро;
  - 1996 г. в России.
16. Устойчивое развитие — это:
- колокол тревоги за судьбу человечества;
  - согласование эколого-экономических интересов настоящего и будущих поколений;
  - выражение интересов только будущих поколений;
  - разрешение противоречий в межсистемном комплексе «общество — природа»;
  - отказ от потребления природных ресурсов.
17. Фронтальная «ковбойская» экономика — это когда основное внимание при обеспечении экономического роста уделяется:
- труду и капиталу, а территория, природные ресурсы не ограничены;
  - только капиталу;
  - труду, капиталу с учетом охраны природы;
  - гармонии во взаимодействии общества и природы;
  - капиталу с учетом охраны природы.
18. Сильная устойчивость — это;
- полное сохранение природного капитала;
  - экономический рост, приспособленный для «зеленого» измерения ВВП;
  - экологосбалансированная экономика;
  - взаимозамещение капиталов (производственного, человеческого и природного), то есть правило постоянного капитала;
  - отказ от потребления природных ресурсов.
19. Слабая устойчивость:
- учитывает правило Хартвика;
  - основывается на неограниченном свободном рынке;
  - требует жестко регулируемую экономику с целью минимизации изъятия ресурсов природы;
  - предполагает стабилизацию или уменьшение размеров экономики и численности населения;
  - отказ от потребления природных ресурсов.
20. Устойчивое развитие предполагает:
- равенство внутри поколения;
  - согласование экономических и социальных целей общества;
  - соблюдение экологических целей;
  - равенство поколений;
  - отказ от потребления природных ресурсов.
21. Сырье, топливо — это природные ресурсы:
- незаменимые;
  - заменимые;
  - рекреационные;
  - общественные;
  - возобновимые.
22. Полезные ископаемые относятся к группе природных ресурсов:
- исчерпаемых;
  - возобновимых;
  - неисчерпаемых;
  - потенциально-перспективных;
  - невозобновимых.

**5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)**

**ТЕМЫ ПИСЬМЕННЫХ РАБОТ**

Перечень тем

- Основные причины деградации земельных и почвенно-земельных ресурсов
- Резервы и пути оптимизации использования земельных ресурсов
- Специфические черты водных ресурсов
- Понятие водообеспеченности. Причины различной водообеспеченности
- Основные направления использования водных ресурсов
- Проблемы, возникающие в связи с нерациональным водопользованием

7. Специфические черты ресурсов Мирового океана
8. Основные направления использования ресурсов океана
9. Минерально-сырьевые ресурсы, их специфические черты
10. Классификация минерально-сырьевых ресурсов
11. Обеспеченность топливно-энергетическими ресурсами
12. Рудные полезные ископаемые
13. Резервы восполнения минерально-сырьевых ресурсов
14. Понятие лесные ресурсы, их специфические черты
15. Основные функции леса
16. Локализация и запасы лесных ресурсов
17. Использование древесных ресурсов – основное направление лесопользования
18. Резервы использования древесины
19. Основные направления побочного (недревесного) пользования ресурсами леса
20. Понятие об отходах как о ресурсах
21. Хозяйственная значимость использования вторичных ресурсов
22. Критерии классификации отходов как ресурса
23. Понятие о продовольственной проблеме
24. Экологические проблемы сельскохозяйственного производства
25. Понятие «альтернативной системы ведения сельского хозяйства». Основные их виды
26. Проблемы с-х России
27. В чем достоинства и недостатки отраслевого принципа планирования и управления в природопользовании?

### **5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

#### **ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ**

##### Перечень вопросов

1. Природопользование как наука и сфера человеческой деятельности.
2. Структура природопользования; его место в системе наук.
3. Основные этапы в истории взаимодействия общества и природы.
4. Общие представления о природных системах. Социально-экономические функции природных систем.
5. Природно-антропогенные и природно-техногенные системы.
6. Понятие природных условий и ресурсов. Классификация природных ресурсов.
7. Природно-ресурсный потенциал, методы его оценки.
8. Ресурсные циклы.
9. Проблемы и конфликты в природопользовании.
10. Кадастры ресурсов.
11. Методы анализа иерархий в управлении природопользованием
12. Территория как особый ресурс. Земельные и почвенно-земельные ресурсы и их эксплуатация.
13. Водные ресурсы и водопользование.
14. Ресурсы Мирового океана.
15. Минерально-сырьевые ресурсы и их эксплуатация.
16. Лесные ресурсы и их использование.
17. Отходы как особый ресурс.
18. Рекреационные ресурсы.
19. Экосистемные услуги.
20. Общая характеристика природно-ресурсного потенциала России.
21. Специфика климатических условий и ресурсов России.
22. Особенности минерально-сырьевой базы России.
23. Типы культур природопользования России.
24. Понятие о традиционном природопользовании.
25. Правовые основы управления природопользованием.
26. Экономические механизмы управления природопользованием.
27. «Жесткое» и «мягкое» управление природопользованием.
28. Оперативное управление природными системами.
29. Оперативное управление природными системами.
30. Основные концепции взаимоотношения природы, ресурсов, общества.
31. Сущность концепции устойчивого развития общества.
32. Характеристика сельского хозяйства как отрасли природопользования.
33. Характеристика лесного хозяйства как отрасли природопользования.
34. Характеристика рыбного хозяйства как отрасли природопользования.
35. Характеристика охотничьего хозяйства как отрасли природопользования.

36. Характеристика рекреационного комплекса как отрасли природопользования..

### Приложения

Приложение 1.  [06\\_03\\_01\\_Биология-4-2019 Природопользование.docx](#)

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Байлагасов, Л.В.	Региональное природопользование: учебное пособие: учебное пособие	Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2016	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=434663">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=434663</a>

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Комарова Н.Г.	Геоэкология и природопользование: учеб. пособие для вузов	М.: Академия, 2007	
Л2.2	Емельянов А.Г.	Основы природопользования:	М.: Академа, 2004	25

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	<a href="http://www.biodat.ru">http://www.biodat.ru</a>	
Э2	<a href="http://zapoved.ru">http://zapoved.ru</a>	
Э3	<a href="http://www.biodiversity.ru/">http://www.biodiversity.ru/</a>	
Э4	Курс в Moodle "Природопользование"	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=3467">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=3467</a>

### 6.3. Перечень программного обеспечения

интернет-ресурсы, мультимедия  
Microsoft Windows  
Microsoft Office  
7-Zip  
AcrobatReader  
Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  
Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  
Chrome (<http://www.chromium.org/chromium-os/licenses>), (бессрочно); 7-Zip (<http://www.7-zip.org/license.txt>), (бессрочно);  
AcrobatReader  
([http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)), (бессрочно);  
ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/>), (бессрочно);  
LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно);  
Веб-браузер Chromium (<https://www.chromium.org/Home/>), (бессрочно);  
Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024);

Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);  
 Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);  
 Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)

#### 6.4. Перечень информационных справочных систем

<http://www.mnr.gov.ru/>  
<http://www.ecocommunity.ru/>  
<http://www.priroda.ru/>  
<http://ecoportal.su>  
<http://ecoportal.ru/>  
<http://elibrary.asu.ru>  
<http://elibrary.ru>  
<http://www.scopus.com>  
<https://link.springer.com/>  
<http://cyberleninka.ru/>  
<http://ecograde.bio.msu.ru/>  
<http://www.consultant.ru/>

### 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска, мультимедийное оборудование стационарное или переносное)

### 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Для более эффективного освоения тем и разделов рабочей программы дисциплины студентам рекомендуется:

1. вести конспект лекций;
2. изучать основную и дополнительную литературу;
3. вести словарь терминов по учебному курсу.

Студенту необходимо знать основные понятия, термины, развернутые определения, использовать данные современной науки.

Студенту необходимо устанавливать причинно-следственные связи, излагать материал с учетом принципов объективности и научности, уметь осуществлять анализ основных экологических проблем региона.

Студент должен продемонстрировать умение делать аргументированные выводы.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Алтайский государственный университет»

## Теории эволюции рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра зоологии и физиологии**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 42  
самостоятельная работа 39  
контроль 27

Виды контроля по семестрам  
экзамены: 7

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (7)		Итого	
	Неделя 15			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Практические	24	24	24	24
Сам. работа	39	39	39	39
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
*доктор биологических наук, профессор, Журавлев В.Б.*

Рецензент(ы):  
*доктор биологических наук, профессор, Овчаренко Н.Д.*

Рабочая программа дисциплины  
**Теории эволюции**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра зоологии и физиологии**

Протокол от 24.08.2022 г. № 1  
Срок действия программы: 2019-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*проф., д.б.н. А. В. Мацюра*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра зоологии и физиологии**

Протокол от 24.08.2022 г. № 1  
Заведующий кафедрой *проф., д.б.н. А. В. Мацюра*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	<p>Цель преподавания дисциплины: ориентировать студента в курсе проблем, стоящих перед современным эволюционным учением, помочь ему в формировании собственной позиции на причины и ход эволюции.</p> <p>Задачи дисциплины: в ходе изучения материала студент должен</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определить общие причины и движущие силы эволюции организмов;</li> <li>- вскрыть механизмы развития приспособлений (адаптации) организмов к условиям их обитания и изменениям этих условий;</li> <li>- обосновать возможность возникновения поразительного разнообразия жизненных форм, а также причины сходств и различий разных видов и групп;</li> <li>- выявить факторы, ведущие к эволюционному прогрессу – нарастающему усложнению и совершенствованию организации живых существ в ходе эволюции – при одновременном сохранении более примитивных и просто устроенных видов.</li> </ul>
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.Б.5**

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-8	способностью обосновать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владением современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции
-------	---

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	общие причины и движущие силы биологической эволюции; исторические и современные положения эволюционной теории; исторические и современные положения эволюционной теории и способен применить их на практике.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	доказать возникновение адаптаций на единичных примерах; доказать возникновение разнообразных адаптаций организмов на многочисленных примерах; доказать возникновение разнообразных адаптаций организмов на многочисленных примерах из разных разделов биологии.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	навыками научной дискуссии по основным разделам эволюционного учения; навыками научной дискуссии по всем разделам эволюционного учения; навыками научной дискуссии по всем разделам эволюционного учения и критического анализа основных проблем современной теоретической биологии.

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Введение</b>						
1.1.	Определение понятия «биологическая эволюция». Предмет и задачи	Лекции	7	2		Л1.1, Л2.1



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	эволюционного учения.					
1.2.	Место эволюционного учения в составе биологических наук	Практические	7	4		Л2.1, Л1.2
1.3.	Методы изучения эволюции. Основные разделы эволюционного учения	Сам. работа	7	8		Л1.2
<b>Раздел 2. Основные теории эволюции; история становления эволюционных представлений</b>						
2.1.	Основные теории эволюции. Эволюционная теория Ж.Б. Ламарка. Принцип градации. Принцип прямого приспособления. Закон о влиянии упражнения органа на его развитие. Закон о наследовании приобретенных свойств. Движущие силы и механизмы эволюции по Ламарку. Современный неоламаркизм. Теория естественного отбора Дарвина-Уоллеса. Предпосылки создания теории. Формирование классического дарвинизма. Кризис классического дарвинизма.	Лекции	7	4		Л1.1, Л1.2
2.2.	Основные положения теории естественного отбора и ее оценка.	Практические	7	4		Л2.1, Л1.2
2.3.	Синтетическая теория эволюции. Переход к популяционному мышлению. Развитие эволюционной биологии. Основные положения СТЭ. Формирование экосистемного подхода в биологии. Изучение молекулярных основ изменчивости в эволюции. Нерешенные проблемы неodarвинизма. Современные дискуссии в эволюционном учении.	Сам. работа	7	8		Л2.1, Л1.2
<b>Раздел 3. Генетические основы эволюционного процесса</b>						
3.1.	Организация жизни и ее основные характеристики. Основные свойства живых систем. Аксиомы теоретической биологии.	Лекции	7	4		Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Эволюция как условие существования жизни. Биотический потенциал и давление жизни. Системность и организованность жизни.					
3.2.	Уровни организации жизни	Практические	7	6		Л2.1, Л1.2
3.3.	Основные этапы истории жизни на Земле. Основные гипотезы возникновения жизни. Основные положения биохимической эволюции живых систем. Начальные этапы биологического обмена. Сущность предбиологического отбора. Основные этапы эволюции растений и животных. Этапы эволюции биосферы.	Сам. работа	7	8		Л1.2
<b>Раздел 4. Концепция видообразования</b>						
4.1.	Понятие о норме реакции. Формы изменчивости. Мутации как элементарный эволюционный материал. Основные характеристики популяции как эколого-генетической системы. Популяционный генофонд. Закон Харди-Вайнберга. Элементарные факторы эволюции. Мутационный процесс как фактор-поставщик элементарного эволюционного материала. Значение популяционных волн, миграции и дрейфа генов в эволюционном процессе. Изоляция как фактор-усилитель генотипических различий между популяциями. Естественный отбор – движущая и направляющая сила эволюции. Предпосылки естественного отбора. Определение понятия естественный отбор. Вид и видообразование. История развития концепции вида. Критерии и структура вида. Вид – качественный этап эволюционного процесса. Видообразование как	Лекции	7	4		Л2.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	результат микроэволюции. Основные пути и способы видообразования. Принцип основателя и видообразование.					
4.2.	Ведущая роль отбора в возникновении новых признаков. Эффективность и скорость действия естественного отбора. Основные формы естественного отбора. Творческая роль естественного отбора. Сходство и различие в действии искусственного и естественного отбора.	Практические	7	6		Л1.2
<b>Раздел 5. Проблемы макроэволюции</b>						
5.1.	Эволюция онтогенеза. Общие представления об онтогенезе разных организмов и специфика его эволюции. Онтогенетическая дифференцировка. Целостность и устойчивость онтогенеза. Эмбрионизация онтогенеза. Автономизация онтогенеза. Онтогенез – основа филогенеза. Закон зародышевого сходства. Биогенетический закон. Теория филэмбриогенеза. Эволюция филогенетических групп. Формы филогенеза. Основные направления эволюции филогенеза. Скорость эволюции и происхождение иерархии филогенетических групп. Вымирание групп и его причины. Эмпирические правила макроэволюции.	Лекции	7	4		Л1.2
5.2.	Моделирование филогенеза	Практические	7	4		Л1.2
5.3.	Эволюционный прогресс. Понятие прогресса и его критерии. Классификация явлений прогресса: неограниченный, биологический, групповой, биотехнологический прогресс. Взаимосвязь разных направлений прогресса и его	Сам. работа	7	6		Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	относительность. Антропогенез. Место человека в системе животного мира. Основные этапы эволюции человека: рамапитеки, австралопитеки, архантропы, палеантропы, кроманьонцы. Происхождение человеческих рас. Микроэв					
<b>Раздел 6. Практическое и методологическое значение эволюционного учения</b>						
6.1.	Значение эволюционного учения для охраны среды и сохранение биоразнообразия флоры и фауны. Эволюционное учение и практика сельского хозяйства. Эволюционное учение как теоретическая основа развития биологии.	Сам. работа	7	9		Л1.1, Л2.1

## 5. Фонд оценочных средств

### 5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Тестовые задания закрытого типа

1. Сохранению признаков вида в природе способствует:

- А) изменчивость
- б) мутагенез
- в) метаболизм,
- г) наследственность

Ответ: г

2. Какая изменчивость служит материалом для естественного отбора?

- а) сезонная
- б) мутационная
- в) определенная
- г) фенотипическая

Ответ: б

3. Какой из перечисленных примеров иллюстрирует общую дегенерацию?

- а) сокращение числа пальцев до 2 у страуса
- б) превращение корней у растений повилики в присоски
- в) развитие зародышей млекопитающих в мышечном органе-матке
- г) отсутствие конечности у змей

Ответ: б

4. Доказательством единства человеческих рас является

- а) одинаковый набор хромосом
- б) приспособленность к жизни в разных климатических условиях
- в) наличие атавизмов
- г) наличие рудиментов

Ответ: а

5. Увеличение численного состава популяции определяется

- а) высокой частотой мутаций
- б) разнообразием составляющих ее организмов
- в) популяционными волнами;

г) преобладанием рождаемости над смертностью

Ответ: г

6. В процессе эволюции расселение вьюрков на Галапагосские острова привело

а) образованию новых видов

б) обострению конкуренции между особями

в) усилению действия абиотических факторов

г) обострению межвидовой борьбы

Ответ: а

7. Приспособленность животных к сезонным изменениям в природе - это

а) охота акул и скатов

б) миграция перелетных птиц

в) ночная активность летучих мышей

г) движение створок раковины моллюска

Ответ: б

8. Примером атавизма у человека считают появление

а) зубов мудрости

б) хвостового отдела позвоночника

в) свода стопы

г) мимической мускулатуры

Ответ: б

9. Мутацию считают хромосомной если

а) число хромосом увеличилось на 1-2

б) один нуклеотид в ДНК заменился на другой

в) участок одной хромосомы перенесен на другую

г) произошло кратное увеличение числа хромосом

Ответ: в

10. Результатом эволюции является

а) появление новых засухоустойчивых сортов растений

б) выведение новых пород крупного рогатого скота

в) сохранение прежних видов в стабильных условиях обитания

г) получение высокопродуктивных бройлерных кур

Ответ: г

Задания с открытым ответом

1. Шведский естествоиспытатель, который написал выдающийся труд «Система природы».....

(Карл Линней)

2. Вопреки общепринятому мнению, что теорию эволюции разрабатывал только Ч. Дарвин, параллельно с ним к аналогичным выводам пришел и .....

(Дж Уоллис)

3. Какие исследования привели к формированию синтетической теории эволюции?

(генетико-экологические исследования)

4. Какие методы относят к современным методам изучения эволюционного процесса?

(палеонтологические, биогеографические, морфологические, эмбриологические, генетические, биохимические)

5. Какую роль сыграло освоение открытых пространств в эволюции семейства Лошадиных?

(у них произошла редукция всех пальцев, кроме третьего; срослись кости пясти плюсны; произошло удлинение стопы и пясти)

6. Верно ли утверждение, что на определённой стадии развития зародыш человека соответствует мальку рыбы?

Да

Нет

7. В чём проявляется концепция креационизма в понимании развития живой природы?

(представление о природе опирается на ветхозаветское сказание о сотворении мир; во всех явлениях природы видели проявление божественного промысла)

8. Сходство строения митохондрий и пластид позволяет говорить о схожести процессов их возникновения.

Теория, которая это подтверждает.....

(симбиогенез)

9. В чём сущность теории дифференциации лентообразных колоний возникновения многоклеточности у растений?

(колонии, прикрепленные одним концом к субстрату имели разный доступ к свету, температуре и химическим факторам (в воде), что и привели к развитию разноклеточности по функциям)

10. К какой группе растений относился лепидодендрон, который рос в каменноугольном периоде палеозойской эры?

(плауновидные)

11. Верно ли утверждение, что котилозавры были первыми представителями рептилий?

Да

Нет

12. Какие анатомо-физиологические особенности сформировались у беспозвоночных, освоивших сушу? (защитные покровы – хитиновый панцирь, дыхание лёгкими или трахеями, выделение продуктов обмена в виде гуанина или мочевой кислоты, яйца приобрели защитные оболочки)

13. Дайте определение термина «Вид».

(вид – это совокупность особей, сходным по анатомо-морфологическим, физиологическим, биохимическим, экологическим и генетическим признакам, способных свободно скрещиваться между собой и давать плодовитое потомство)

14. Дайте определение понятия «Популяция»

(совокупность особей одного вида, длительно обитающих на определённой территории, размножающихся путём свободного скрещивания, и в той или иной степени, изолированных от других групп данного вида)

15. Важнейшей характеристикой популяции являются частоты аллелей (генов) или генотипов. Верно ли данное утверждение?

Да

Нет

### **5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)**

1. Сущность «популяционного мышления» в современной биологии.

2. Обосновать тезис: «Эволюция – процесс адаптиогенеза».

3. Эволюционные предпосылки стабильности онтогенеза.

4. Относительность понятия «эволюционный прогресс».

5. Микроэволюционные или макроэволюционные процессы в пределах определенной группы

6. Будущее человека как биологического вида.

### **5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

1. Основные положения эволюционных теорий К. Линнея и Ж.Б. Ламарка.

2. Основные положения эволюционных теорий Ч. Дарвина и СТЭ.

3. Основные свойства живых систем.

4. Уровни организации жизни.

5. Основные гипотезы возникновения жизни на Земле.

6. Генетические основы эволюции.

7. Элементарная эволюционная единица. Закон Харди-Вайнберга

8. Элементарный эволюционный материал.

9. Роль популяционных волн и дрейфа генов в эволюционном процессе.

10. Изоляция как фактор усилитель генотипических различий между популяциями.

11. Естественный отбор как движущая и направляющая сила эволюционного процесса.

12. Результат действия естественного отбора – формирование адаптаций.

13. Вид и видообразование.

14. Методы изучения эволюционного процесса (доказательства эволюции).

15. Основные направления эволюции онтогенеза.

16. Главные направления эволюции филогенеза.

17. Основные направления эволюции (ключевые ароморфозы) у растений.

18. Основные направления эволюции (ключевые ароморфозы) у животных.

19. Формы эволюционного прогресса.

20. Основные этапы неорганической эволюции

21. Основные процессы и развитие жизни в архее.

22. Основные процессы и развитие жизни в протерозое.

23. Основные процессы и развитие жизни в палеозое.

24. Основные процессы и развитие жизни в мезозое.

25. Основные процессы и развитие жизни в кайнозое.

26. Основные этапы антропогенеза.

27. Эволюция современного человека. Человеческие расы.

28. Эволюция культурных форм организмов.

29. Недарвиновская эволюция: неоламаркизм, нейтраллизм, сальтационизм, неокатастрофизм.

30. Эволюционное учение как наука. Практическое и методологическое значение эволюционного учения.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Северцов А.С.	Теория эволюции: учеб. для вузов	М.: Владос, 2005	
Л1.2	Иорданский Н.Н.	Эволюция жизни:	М.: Академия, 2001	
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Яблоков, А.В.	Эволюционное учение (Дарвинизм): учеб. для вузов	М. : Высш. шк., 1998	
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		Эл. адрес	
Э1	Теория эволюции как она есть		<a href="http://evolution.powernet.ru">http://evolution.powernet.ru</a>	
Э2	Бесплатная электронная биологическая библиотека		<a href="http://www.zoomet.ru">http://www.zoomet.ru</a>	
Э3	Курс на платформе "Moodle"		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=474">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=474</a>	
6.3. Перечень программного обеспечения				
Microsoft Windows Microsoft Office 7-Zip AcrobatReader Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно); Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно); Chrome ( <a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a> ), (бессрочно); 7-Zip ( <a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a> ), (бессрочно); AcrobatReader ( <a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a> ), (бессрочно); ASTRA LINUX SPECIAL EDITION ( <a href="https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/">https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/</a> ), (бессрочно); LibreOffice ( <a href="https://ru.libreoffice.org/">https://ru.libreoffice.org/</a> ), (бессрочно); Веб-браузер Chromium ( <a href="https://www.chromium.org/Home/">https://www.chromium.org/Home/</a> ), (бессрочно); Антивирус Касперский ( <a href="https://www.kaspersky.ru/">https://www.kaspersky.ru/</a> ), (до 23 июня 2024); Архиватор Ark ( <a href="https://apps.kde.org/ark/">https://apps.kde.org/ark/</a> ), (бессрочно); Okular ( <a href="https://okular.kde.org/ru/download/">https://okular.kde.org/ru/download/</a> ), (бессрочно); Редактор изображений Gimp ( <a href="https://www.gimp.org/">https://www.gimp.org/</a> ), (бессрочно)				
6.4. Перечень информационных справочных систем				
СПС КонсультантПлюс (инсталлированный ресурс АлтГУ или <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> ); Электронная база данных «Scopus» ( <a href="http://www.scopus.com/">http://www.scopus.com/</a> ); Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета ( <a href="http://elibrary.asu.ru/">http://elibrary.asu.ru/</a> ); Научная электронная библиотека elibrary ( <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> ) Э1 Сайт по проблемам эволюции [Электронный ресурс]. – Режим доступа <a href="http://macroevolution.narod.ru">http://macroevolution.narod.ru</a> . –				

Загл. с экрана.

Э2 Теория эволюции как она есть [Электронный ресурс]. – Режим доступа <http://evolution.powernet.ru>. – Загл. с экрана

Э3 Бесплатная электронная биологическая библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.zoomet.ru>. – Загл. с экрана.

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
326Л	лаборатория биогеографии и экологии сообществ - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 20 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; стационарный экран: марка Digis Optima-C - 1 единица; проектор Epson EB-X04 - 1 шт.; микроскоп Альтами ПС0745 - 3 шт.; микроскоп Биомед 6 - 1 шт.; микроскоп Микмед - 2 шт.; рабочее место преподавателя, моноблок Powercool P21 Intel - 1 шт.; принтер LaserJet 1320 - 1 шт.; микроскоп Биолам Р-11 - 8 шт.
119Л	абонемент и читальный зал научной литературы фен – помещение для самостоятельной работы	Учебная мебель на 44 посадочных места; компьютер; ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В экзаменационный билет включено два теоретических вопроса и практическое задание, соответствующие содержанию формируемых компетенций. Экзамен проводится в устной форме. На ответ и решение задачи студенту отводится 45 минут. За ответ на теоретические вопросы студент может получить максимально 80 баллов, за решение задачи 20 баллов.

Тестирование проводится с помощью бланков индивидуальных тестов. На тестирование отводится 30 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 10 вопросов. За каждый правильно отвеченный вопрос дается 1 балл. Перевод баллов в оценку: 9-10 баллов-отлично, 7-8 баллов-хорошо, 5-6 баллов-удовлетворительно, меньше 5 баллов -неудовлетворительно



# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Экология рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 42  
самостоятельная работа 39  
контроль 27

Виды контроля по семестрам  
экзамены: 5

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (5)		Итого	
	Неделя 15			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Практические	24	24	24	24
Сам. работа	39	39	39	39
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
*д.б.н., зав. кафедрой, Соколова Г.Г.*

Рецензент(ы):  
*д.б.н., директор ИВЭП СО РАН, Пузанов А.В.*

Рабочая программа дисциплины  
**Экология**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от *30.06.2020* протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**

Протокол от *31.08.2021* г. № 1  
Срок действия программы: *2021-2022* уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Соколова Г.Г.*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в *2023-2024* учебном году на заседании кафедры

**Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**

Протокол от *31.08.2021* г. № 1  
Заведующий кафедрой *Соколова Г.Г.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Цель освоения дисциплины - знакомство студентов с основными понятиями экологии и закономерностями приспособления живых организмов к окружающей среде, типами взаимоотношений организмов друг с другом; составом, структурой и динамикой экосистем надорганизменного уровня, принципами рационального использования и охраны природных ресурсов.
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.Б.5

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-10	способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы
ОПК-14	способностью и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	- теоретические основы общей, системной и прикладной экологии и охраны окружающей среды; - экологические закономерности влияния факторов на живые организмы; - наиболее значимые глобальные и региональные экологические проблемы и готов вести по ним дискуссию; - свободно ориентируется в экологической проблематике и природопользовании.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	- использовать теоретические знания для решения конкретных экологических задач; - использовать современные методы анализа для оценки качества среды; - анализировать экологически значимые проблемы; - анализировать, обобщать и критически оценивать экологические знания, вести полноценную дискуссию по экологическим проблемам разного уровня.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	- методами оценки экологического состояния среды; - методами анализа и прогнозирования экологических ситуаций; - навыками проведения дискуссии по основным экологическим проблемам; - аргументированно и обоснованно излагает и защищает свое мнение по экологической проблеме.

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Введение в экологию</b>						
1.1.	История изучения, цели и задачи, основные экологические проблемы.	Лекции	5	2	ОПК-10, ОПК-14	Л2.3, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 2. Аутэкология</b>						
2.1.	Закономерности действия экологических факторов. Влияние абиотических факторов на живые организмы.	Лекции	5	2	ОПК-10, ОПК-14	Л2.3, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
2.2.	Свет как экологический фактор. Вода как экологический фактор. Температура как экологический фактор.	Практические	5	2	ОПК-10, ОПК-14	Л2.3, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
2.3.	Эдафические и орографические факторы.	Практические	5	2	ОПК-10, ОПК-14	Л2.3, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
2.4.	Основные среды жизни и приспособления к ним живых организмов.	Лекции	5	2	ОПК-10, ОПК-14	Л2.3, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
2.5.	Водная, наземно-воздушная, почвенная среды обитания. Организмы как среда обитания.	Практические	5	2	ОПК-10, ОПК-14	Л2.3, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
2.6.	Жизненные формы живых организмов. Биологические ритмы.	Сам. работа	5	10	ОПК-10, ОПК-14	Л2.3, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
<b>Раздел 3. Демэкология</b>						
3.1.	Понятие популяции. Популяционная структура вида.	Лекции	5	2	ОПК-10, ОПК-14	Л2.3, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
3.2.	Пространственная, возрастная, половая и этологическая структура популяции	Практические	5	2	ОПК-10, ОПК-14	Л2.3, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
3.3.	Жизненные стратегии. Гомеостаз и динамическое равновесие популяции.	Лекции	5	1	ОПК-10, ОПК-14	Л2.3, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
3.4.	Типы жизненных стратегий. Демографические таблицы. Устойчивость популяции.	Практические	5	2	ОПК-10, ОПК-14	Л2.3, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
3.5.	Виды популяций. Динамические и статистические параметры популяции. Генетическая структура популяции. Типы биотических отношений организмов.	Сам. работа	5	8	ОПК-10, ОПК-14	Л2.3, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
<b>Раздел 4. Синэкология</b>						

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
4.1.	Видовой состав биоценозов. Пространственная структура.	Лекции	5	2	ОПК-10, ОПК-14	Л2.3, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
4.2.	Видовое разнообразие сообществ. Ярусность, мозаичность и синузильность сообществ. Понятие о консорции.	Практические	5	2	ОПК-10, ОПК-14	Л2.3, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
4.3.	Классификация биоценозов. Биологическая продуктивность.	Лекции	5	1	ОПК-10, ОПК-14	Л2.3, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
4.4.	Экологические, фитоценологические и другие типы классификаций.	Практические	5	1	ОПК-10, ОПК-14	Л2.3, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
4.5.	Динамика и сукцессионные изменения биоценозов	Лекции	5	1	ОПК-10, ОПК-14	Л2.3, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
4.6.	Суточная и сезонная изменчивость биоценозов. Разногодичные изменения. Сукцессии.	Практические	5	1	ОПК-10, ОПК-14	Л2.3, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
4.7.	Видовое разнообразие и видовая насыщенность биоценозов. Структурная организация биоценозов.	Сам. работа	5	7	ОПК-10, ОПК-14	Л2.3, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
<b>Раздел 5. Биосфера</b>						
5.1.	Круговороты веществ в биосфере.	Лекции	5	2	ОПК-10, ОПК-14	Л2.3, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
5.2.	Круговороты газообразных веществ и осадочные циклы.	Практические	5	2	ОПК-10, ОПК-14	Л2.3, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
5.3.	Учение В.И. Вернадского о биосфере	Лекции	5	1	ОПК-10, ОПК-14	Л2.3, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
5.4.	Содержание химических элементов в земной коре и живых организмах. Учение В.И. Вернадского о биосфере.	Практические	5	2	ОПК-10, ОПК-14	Л2.3, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
5.5.	Демографические проблемы биосферы	Лекции	5	1	ОПК-10, ОПК-14	Л2.3, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
5.6.	Понятие демографического взрыва. Демографические концепции роста	Практические	5	2	ОПК-10, ОПК-14	Л2.3, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	населения.					
5.7.	Типы веществ, слагающие биосферу. Роль и функции живого вещества в биосфере. Биогеохимические принципы В.И. Вернадского.	Сам. работа	5	7	ОПК-10, ОПК-14	Л2.3, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
<b>Раздел 6. Охрана окружающей среды</b>						
6.1.	Принципы организации особо охраняемых природных территорий. Красные книги.	Лекции	5	0	ОПК-10, ОПК-14	Л2.3, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
6.2.	Виды ООПТ. Красные и зеленые книги.	Практические	5	2	ОПК-10, ОПК-14	Л2.3, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
6.3.	Международная деятельность в области охраны окружающей среды. Международные природоохранные организации.	Лекции	5	1	ОПК-10, ОПК-14	Л2.3, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
6.4.	Международная деятельность в области охраны окружающей среды. Международные природоохранные организации.	Практические	5	2	ОПК-10, ОПК-14	Л2.3, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
6.5.	Заповедники и национальные парки. Памятники природы, заказники, зоны покоя и другие формы охраняемых территорий.	Сам. работа	5	7	ОПК-10, ОПК-14	Л2.3, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
6.6.	Экзамен	Экзамен	5	27		Л1.2

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
<p>Задание 1 (Выберите правильное утверждение)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Хроматическая адаптация характерна для морских водорослей.</li> <li>Колорадский жук – хищник.</li> <li>Несколько видов не могут занимать одну и ту же экологическую нишу.</li> <li>Действие низкой температуры ослабляется сильным ветром.</li> <li>В почвенной среде суточные и сезонные колебания температур зависят от глубины.</li> </ol> <p>Задание 2 (Вставьте пропущенное слово)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Растения, произрастающие на слабокислых почвах, называются .....</li> <li>Закон толерантности сформулировал .....</li> <li>Водомерки относятся к экологической группе .....</li> <li>Вода относится к ..... факторам среды.</li> <li>Организмы, переносящие значительные колебания температуры, называются .....</li> </ol>

Задание 3 (Выберите один правильный ответ из 4-х предложенных)

1. Как называются организмы, разрушающие органические вещества?

- а) продуценты в) редуценты  
б) некрофаги г) консументы

2. Кто сформулировал закон конкурентного исключения?

- а) Ю. Либих в) В. Вильямс  
б) Г. Гаузе г) В. Шелфорд

3. Виды организмов с широкой диапазоном толерантности называются:

- а) стенобионты; в) стенотермы;  
б) эврибионты; г) эвритермы.

4. Какая из пар растений НЕ встречаются в одном сообществе ?

- а) береза и сосна в) черемуха и береза  
б) дуб и рябина г) осина и сирень

5. Между какими видами существуют отношения «паразит–хозяин»?

- а) волк и заяц в) суслик и мышь-полевка  
б) лиса и медведь г) медведь и блоха

Задание 4 (Выберите несколько правильных ответов из 6 предложенных)

1. Почвенная среда обитания обладает следующими признаками:

- а) высокая плотность в) высокая освещенность д) хорошая аэрация  
б) низкое содержание кислорода г) низкая освещенность е) низкая плотность

2. Приспособления растений к водной среде обитания:

- а) наличие аэренхимы г) отсутствие аэренхимы  
б) отсутствие механической ткани д) слабо развитая корневая система  
в) развитие механической ткани е) хорошо развитая корневая система

3. Какие организмы синтезируют органические вещества ?

- а) автотрофы в) фототрофы д) хемотрофы  
б) гетеротрофы г) сапротрофы е) биотрофы

4. Какие из указанных пар растений относятся к одной жизненной форме ?

- а) сирень и тополь в) смородина и крыжовник д) одуванчик и лютик  
б) осина и береза г) ель и малина е) сосна и барбарис

5. Приспособления у растений для уменьшения транспирации:

- а) толстая кутикула в) устьица на верхней стороне листа д) углубление устьиц  
б) уменьшение листьев г) устьица на нижней стороне листа е) свертывание листьев

## 5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

### ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

Перечень тем

1. Свет как экологический фактор для растений
2. Свет как экологический фактор для животных
3. Температура как экологический фактор для растений
4. Температура как экологический фактор для животных
5. Вода как экологический фактор для растений
6. Вода как экологический фактор для животных
7. Почвы как среда обитания растений
8. Почвы как среда обитания животных
9. Влияние свойств воздушной среды на растения
10. Влияние свойств воздушной среды на животных
11. Популяционная структура животных
12. Популяционная структура растений
13. Закономерности распространения биоценозов и их классификации
14. Видовой состав и пространственная структура биоценозов
15. Взаимоотношения живых организмов (на примере конкуренции, паразитизма, хищничества, комменсализма, симбиоза и др.)
16. Аллелопатия как способ взаимовлияния живых организмов друг на друга
17. Круговороты газообразных веществ
18. Круговороты – осадочные циклы
19. Особо охраняемые природные территории
20. Демографические проблемы населения Земли

## 5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

## ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

### Перечень вопросов к экзамену

1. Экология как наука: предмет и задачи, объекты изучения, системный подход в изучении живого, методы экологических исследований, разделы экологии.
2. Среда и условия существования живых организмов. Экологические факторы среды и их классификация. Закономерности действия экологических факторов.
3. Понятие толерантности, границы толерантности. Зоны оптимума и пессимума. Экологическая пластичность живых организмов.
4. Совместное действие и компенсация экологических факторов. Лимитирующий фактор.
5. Закон минимума Ю. Либиха и его ограниченность. Закон толерантности В. Шелфорда.
6. Вода как экологический фактор для живых организмов. Экологические группы организмов по отношению к воде. Приспособления организмов к недостатку и избытку влаги.
7. Свет как экологический фактор для живых организмов. Приспособления организмов к различным условиям освещения. Фототаксис, биолюминесценция. Фотопериодизм. Хроматическая адаптация, листовая мозаика. Фотопериодизм.
8. Температура как экологический фактор. Экологические группы живых организмов по отношению к температуре. Приспособления к различным температурным режимам. Эффективные температуры развития организмов. Правила Аллена и Бергмана.
9. Почва как среда обитания. Экологические группы растений по отношению к эдафическим факторам. Влияние почвенных факторов на животных.
10. Воздух как экологический фактор. Состав атмосферного воздуха и его значение для животных и растений. Влияние ветра, атмосферного давления и плотности воздуха на живые организмы.
11. Представление об экологической нише. Индикационное значение живых организмов.
12. Основные пути приспособления живых организмов к условиям среды: активный и пассивный пути, избегание неблагоприятных последствий. Адаптивные биологические ритмы организмов (суточные, годовые, приливо-отливные).
13. Основные среды жизни (почвенная, наземно-воздушная, водная, живые организмы как среда обитания) и приспособления организмов к этим условиям.
14. Принципы экологической классификации живых организмов. Понятие жизненной формы, классификация жизненных форм.
15. Понятие о популяции. Популяционная структура вида. Виды популяций. Основные характеристики популяции: численность, плотность, структурная организация.
16. Возрастная и половая структура популяций. Пространственная и эволюционная структура популяций. Понятие эффекта группы.
17. Динамика популяций. Рождаемость, смертность и миграции в популяциях. Скорость роста популяций. Виды популяций в зависимости от темпов роста.
18. Колебания численности популяции и причины, ее вызывающие. Циклические колебания численности популяций и причины, их вызывающие. Типы динамики численности популяций: стабильный, взрывной, флуктуирующий.
19. Факторы регуляции численности популяции: модифицирующие и регулирующие факторы, инерционные механизмы. Внутрипопуляционная регуляция численности популяции: поведенческие и физиологические механизмы, биотические взаимоотношения.
20. Полиморфизм популяций и его значение. Гомеостаз и динамическое равновесие популяций.
21. Понятие о биоценозе, биогеоценозе и экосистеме. Экологический состав и основные компоненты биоценозов и биогеоценозов.
22. Общая характеристика биотических факторов и типы биотических взаимоотношений организмов в природе. Значение биотических взаимоотношений организмов в природе.
23. Конкуренция и ее последствия. Закон конкурентного исключения Г. Гаузе. Условия сосуществования конкурирующих видов. Влияние конкуренции на видовое разнообразие, численность и распространение видов, структуру сообществ.
24. Общие черты и различия паразитизма и хищничества. Отношения организмов в системах паразит-хозяин и хищник-жертва. Приспособления организмов к данным типам взаимоотношений.
25. Математические модели Лотки-Вольтерра. Опыты Гаузе. Циклические изменения численности видов, связанных пищевыми взаимоотношениями.
26. Видовой состав сообществ. Видовое разнообразие и значимость видов в биоценозе.
27. Пространственная структура сообщества. Ярусность, мозаичность, синузильность. Понятие о консорциях. Схема строения консорций.
28. Границы сообществ. Пограничный эффект. Экотоны. Простые и сложные сообщества, полночленные и неполночленные биоценозы, насыщенные и ненасыщенные биоценозы.
29. Динамика сообществ: суточная, сезонная, разногодичная. Понятие об экологических сукцессиях. Причины сукцессионных изменений. Классификация сукцессий.
30. Общие закономерности сукцессий. Основные этапы сукцессионных изменений. Концепция климакса.



Сериальные и климаксовые сообщества. Устойчивость сообществ.

31. Прогрессивные и регрессивные сукцессии. Антропогенные изменения сообществ и их последствия.

32. Биологическое продуцирование в биосфере. Основные группы продуцентов и консументов водных и наземных экосистем и их вклад в образовании биомассы. Роль редуцентов в экосистем.

33. Пищевые цепи и пищевые сети. Пищевые цепи и их виды. Понятие об экологических пирамидах. Пирамиды численности, биомассы и энергии.

34. Разнообразие биологических сообществ и их классификация. Понятие о биомах. Отличия агроценозов от естественных сообществ. Биологическая структура Мирового океана. Континентальные водоемы и их характеристика.

35. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Границы биосферы. Характеристика биосферы. Вещества, слагающие биосферу. Роль и функции живого вещества в биосфере. Биогеохимические принципы В.И. Вернадского. Формы концентрации жизни в биосфере. Возникновение и развитие ноосферы.

36. Биогеохимические функции живых организмов. Биологический и геологический круговороты веществ. Круговорот воды и ее баланс на планете.

37. Биосферные круговороты кислорода, углерода, азота, фосфора, серы, кальция, калия и других элементов.

38. Демографические проблемы и возможности биосферы. Основные концепции по проблемам народонаселения. Понятие демографического взрыва и связанные с ним проблемы.

39. Природные ресурсы, их рациональное использование и охрана. Классификация ресурсов.

40. Загрязнение биосферы. Источники и виды загрязнений. Последствия загрязнения для окружающей среды и живых организмов.

41. Пути сохранения разнообразия живого. Принципы организации сети охраняемых территорий. Формы особо охраняемых природных территорий и их характеристика. Красные книги. Основные положения и принципы охраны живых организмов.

### Приложения

Приложение 1.  [06\\_03\\_01\\_Биология-4-2019\\_plx\\_Экология.docx](#)

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Степановских А. С.	Биологическая экология. Теория и практика: учеб. для вузов	М.: ЮНИТИ-[ДАНА], 2009	
Л1.2	Отто, О. В.	Экология: учеб. пособие:	Барнаул : Изд-во АлтГУ, 2014	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/2042">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/2042</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Пономарева И.Н., Соломин В.П., Корнилова О.А., Пономарева И.Н.	Общая экология: учеб. пособие для вузов	Ростов н/Д: Феникс, 2009	
Л2.2	Байлагасов, Л.В.	Региональное природопользование: учебное пособие	Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2016	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=434663">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=434663</a>
Л2.3	Дмитриев В.В., Жиров А.И., Ласточкин А.Н.	Прикладная экология: учеб. для вузов	М.: Академия, 2008	
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				

	Название	Эл. адрес
Э1	Экология	<a href="http://www.lib.asu.ru/">http://www.lib.asu.ru/</a>
Э2		<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
Э3		<a href="http://www.eco.rian.ru">www.eco.rian.ru</a>
Э4		<a href="http://www.biodat.ru">www.biodat.ru,</a>
Э5	Курс в Moodle "Экология"	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1704">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1704</a>
Э6	"Автоматические инструменты измерений и методы анализа данных наземного агроэкологического мониторинга"	<a href="https://online.edu.ru/public/course?faces-redirect=true&amp;cid=11215770">https://online.edu.ru/public/course?faces-redirect=true&amp;cid=11215770</a>

### 6.3. Перечень программного обеспечения

MS Office; Word, Excel, PowerPoint и др.  
Microsoft Windows  
7-Zip  
AcrobatReader  
Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  
Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  
Chrome (<http://www.chromium.org/chromium-os/licenses>), (бессрочно); 7-Zip (<http://www.7-zip.org/license.txt>), (бессрочно);  
AcrobatReader  
([http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)), (бессрочно);  
ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/>), (бессрочно);  
LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно);  
Веб-браузер Chromium (<https://www.chromium.org/Home/>), (бессрочно);  
Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024);  
Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);  
Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);  
Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)

### 6.4. Перечень информационных справочных систем

<http://www.mnr.gov.ru/>  
<http://www.ecocommunity.ru/>  
<http://www.priroda.ru/>  
<http://ecoportal.su>  
<http://www.ecoline.ru/>  
<http://elibrary.asu.ru>  
<http://elibrary.ru>  
<http://www.scopus.com>  
<https://link.springer.com/>  
<http://cyberleninka.ru/>  
<http://ecograde.bio.msu.ru/>  
<http://www.consultant.ru/>

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)

Аудитория	Назначение	Оборудование
	промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
111Л	лаборатория земледелия и почвоведения; кабинет почвоведения; кабинет почвоведения, земледелия и агрохимии – учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 26 посадочных места; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; стационарный экран: марка Digis Optimal-C – 1 шт.; шкаф для хранения наглядного материала для занятий по почвоведению и геологии (коллекция почв, минералов, схемы, рисунки) – 2 шт.
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска, мультимедийное оборудование стационарное или переносное)

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания к итоговому контролю усвоения дисциплины.

В течение семестра проводится текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация студентов.

Текущий контроль осуществляется на каждом занятии в виде фронтального, выборочного, группового или индивидуального опроса в устной или письменной форме домашнего/аудиторного задания с целью проверки формирования компетенций;

Промежуточный контроль осуществляется по завершению прохождения модуля в форме тестирования (в письменной форме или в интерактивной форме в компьютерном классе);

По окончании семестра в период сессии организуется и проводится итоговая аттестация в форме зачёта или экзамена. Преподаватель может досрочно освобождать от итоговой аттестации студентов с выставлением автоматической оценки за проявленное усердие при освоении дисциплины, отличные оценки по результатам текущей и промежуточной аттестации, за своевременно выполненные индивидуальные и групповые творческие задания и т.д.

Итоговый контроль: зачтено выставляется при выполнении студентами всех требований и видов работ, рекомендованных программой, (на основе балльно-рейтинговой системы при условии, что студент набрал в сумме не менее 55 баллов за семестр). На зачёт выносятся: для проверки достижения сформированности компетенций, заявленных в целях Программы письменное тестирование 30 мин; презентации – отчет по индивидуальным заданиям, устное собеседование по вопросам.

Методические указания для индивидуальных практических заданий.

Подготовка домашних заданий нацелена на более глубокое освоение тем курса, которым уделяется недостаточно времени на лекциях и семинарах, и которое студенты осуществляют в ходе самостоятельной работы с электронными ресурсами АлтГУ. Подготовка домашнего задания предусматривает формирования навыков критического анализа литературы и формирования собственного взгляда на проблему, видение прикладного аспекта проблемы.

Форма отчётности: презентация работы в мультимедийной программе, либо в заданиях 2-5 – письменная работа.

Оценивание домашних заданий осуществляется по следующим критериям:

1. полнота раскрытия темы;
2. глубина и полнота анализа литературы;

3. наличие анализа, собственной авторской позиции;
4. использование современных литературных источников по проблеме;
5. структурированность презентации (задание 1 представление одной из методик исследования);
6. ясность и четкость доклада, соблюдение регламента.

Отметки выставляются в соответствии с критериями оценивания

При работе балльно-рейтинговой технологии:

0 баллов – работа не выполнена

3 балла – работа выполнена частично с нарушениями требований, использовано незначительное количество научных источников(1-2), методик (1-2)

4 балла – работа выполнена с незначительными нарушениями требований

5 баллов – работа выполнена полностью.

Примерные критерии оценки:

-оценки «отлично» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;

-оценки «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полные знания учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;

-оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знание учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешность в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;

-оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине».

Методические указания студентам для самостоятельной работы по дисциплине

При освоении курса одним из содержательных и смысловых ориентиров является настоящий учебно-методический комплекс, в котором содержится вся необходимая информация. При подготовке к практическим и лабораторным занятиям следует читать не только научную литературу, но и дополнительную, что поможет наиболее углубить свои знания по изучаемым вопросам. При подготовке к практическим занятиям студенты осуществляют поиск и анализ необходимой информации в основной и дополнительной литературе, готовят сообщения и доклады, рефераты, творческие (учебно-практические) задания по рассматриваемым проблемам, консультируются с преподавателем.

На лекциях раскрывается научно-теоретическое содержание и практическая значимость рассматриваемой темы. Семинарские занятия имеют цель углубить и закрепить теоретические знания, полученные на лекциях и в процессе самостоятельной работы, а также продемонстрировать студентам возможности использования психологических методов и приемов.

Важная роль в освоении изучаемой дисциплины отводится самостоятельной работе, которая позволяет углубленно изучать соответствующие темы, составлять конспекты, сообщения, овладеть необходимой информацией при написании рефератов и выполнении творческих заданий, формировать у них умения самостоятельного анализа изучаемого курса. Результатами самостоятельной работы будут являться конспекты первоисточников, материалы творческих заданий, рефераты, презентации, контрольные работы, представленные студентами преподавателю.

Изучение студентами дисциплины предполагает тщательную проработку учебного материала, научной и методической литературы, нормативных документов и выполнение индивидуальных практических заданий преподавателя в соответствии с отведенным на самостоятельную работу временем.

Обязательной формой самостоятельной работы студентов при освоении курса является реферат, который должен быть оформлен согласно требованиям отпечатанном виде. В свою структуру реферат должен включать следующие обязательные разделы: введение, основная часть, состоящая из не менее 2-х глав, заключения, списка литературы и, возможно, приложения.

Особое внимание требуют разделы «введение» и «заключение». В разделе «введение» студенту необходимо отразить степень актуальности изучаемой им проблемы и меру ее разработанности в трудах теоретиков науки. В разделе «заключение» следует сделать выводы по основной части, дать авторские оценки

изучаемой проблемы, отразить возможные тенденции, прогнозы, рекомендации. В качестве реферативной темы может быть выбрана любая из списка, предложенного преподавателем, а также тема должна быть согласована с преподавателем и обоснован ее выбор. Объем реферата должен ограничиваться рамками от 17 до 25 страниц машинописного текста.

В течение семестра проводится текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация студентов. По окончании семестра в период сессии организуется и проводится итоговая аттестация в форме зачёта.

Преподаватель может досрочно освобождать от итоговой аттестации студентов с выставлением автоматической оценки за проявленное усердие при освоении дисциплины, отличные оценки по результатам текущей и промежуточной аттестации, за своевременно выполненные индивидуальные и групповые творческие задания и т.д.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## PR в бизнесе

### рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра медиакоммуникаций, технологий рекламы и связей с общественностью</b>
Направление подготовки	<b>06.03.01. Биология</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>2 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>06_03_01_Биология-2020</b>

Часов по учебному плану	72	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		зачеты:	4
аудиторные занятия	26		
самостоятельная работа	46		

#### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	2 (4)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
	Лекции	10	10	10
Практические	16	16	16	16
Сам. работа	46	46	46	46
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):  
*к.филол.н., доцент, Комиссарова Людмила Михайловна*

Рецензент(ы):  
*начальник отдела по внешним связям Барнаульского представительства ООО «Сибирская генерирующая компания», Терешкина Е.А.*

Рабочая программа дисциплины  
**PR в бизнесе**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра медиакоммуникаций, технологий рекламы и связей с общественностью**

Протокол от 17.06.2022 г. № 11  
Срок действия программы: 2022-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*д.соц.н., профессор Ковалева Алла Владимировна*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра медиакоммуникаций, технологий рекламы и связей с общественностью**

Протокол от 17.06.2022 г. № 11  
Заведующий кафедрой *д.соц.н., профессор Ковалева Алла Владимировна*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	<p>Целью изучения дисциплины является формирование у студентов всесторонних знаний, практических навыков разработки эффективных коммуникационных кампаний, основанных на результатах маркетинговых исследований.</p> <p>Задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>сформировать системные знания по теории и практике рекламы и PR;</li> <li>сформировать комплекс знаний по проектированию коммуникационных кампаний и методам оценки их эффективности;</li> <li>сформировать системные знания по теории и методологии маркетинговых исследований.</li> </ul>
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.Б.6**

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности
------	--

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	<p>Основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности</p> <p>понятие рекламы и PR как объектов коммерческой деятельности</p> <p>основные виды и характеристики эффективности рекламы и PR</p> <p>базовую технологию проектирования коммуникационной кампании</p> <p>возможности и специфику применения различных методов маркетинговых исследований в решении коммуникационных задач</p>
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	<p>Применять экономические знания в области биологии; определять адекватные виды рекламы и PR в контексте профессиональных задач;</p> <p>применять конкретные методики измерения различных видов эффективности рекламы;</p> <p>разрабатывать проекты коммуникационных кампаний в области профессиональной деятельности;</p> <p>разрабатывать методику и инструментарий маркетингового исследования.</p>
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	<p>использования технологий разработки коммуникационной кампании в области профессиональной деятельности, в области биологии;</p> <p>навыками применения основных методов анализа и расчета эффективности рекламы и PR;</p> <p>навыками разработки программы и инструментария маркетингового исследования.</p>

## 4. Структура и содержание дисциплины


Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. 1. Теоретические основы рекламной и PR деятельности в бизнесе</b>						
1.1.	Реклама и PR: понятие, виды, функции, технологии разработки.	Лекции	4	2	ОК-3	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1, Л3.1



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.2.	Реклама и PR: понятие, виды, функции, технологии разработки.	Практические	4	2	ОК-3	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1, Л3.1
1.3.	Реклама и PR: понятие, виды, функции, технологии разработки	Сам. работа	4	8	ОК-3	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1, Л3.1
1.4.	Эффективность рекламы: понятие, виды, методы и критерии оценки.	Лекции	4	2	ОК-3	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1, Л3.1
1.5.	Эффективность рекламы: понятие, виды, методы и критерии оценки.	Практические	4	2	ОК-3	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1, Л3.1
1.6.	Эффективность рекламы: понятие, виды, методы и критерии оценки.	Сам. работа	4	8	ОК-3	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1, Л3.1
<b>Раздел 2. 2. Проектирование коммуникационных кампаний</b>						
2.1.	Коммуникационные кампании: понятие, виды, структура	Лекции	4	2	ОК-3	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1, Л3.1
2.2.	Коммуникационные кампании: понятие, виды, структура.	Практические	4	4	ОК-3	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1, Л3.1
2.3.	Коммуникационные кампании: понятие, виды, структура.	Сам. работа	4	10	ОК-3	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1, Л3.1
2.4.	Основные этапы проектирования коммуникационных кампаний	Лекции	4	2	ОК-3	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1, Л3.1
2.5.	Основные этапы проектирования коммуникационных кампаний	Практические	4	4	ОК-3	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1, Л3.1
2.6.	Основные этапы проектирования коммуникационных кампаний	Сам. работа	4	10	ОК-3	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1, Л3.1
2.7.	Проектирование маркетинговых исследований: методология, методика и техника	Лекции	4	2	ОК-3	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1, Л3.1
2.8.	Проектирование маркетинговых исследований: методология, методика и техника	Практические	4	4	ОК-3	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1, Л3.1
2.9.	Проектирование маркетинговых исследований: методология, методика и	Сам. работа	4	10	ОК-3	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1, Л3.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	техника					

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
См.приложение
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
См.приложение
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>
См.приложение
<b>Приложения</b>
Приложение 1.  <a href="#">06.03.01 Биология.docx</a>

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	И.К. Ларионов, К.В. Антипов, А.Н. Герасин и др.	Предпринимательство : учебник	Дашков и К, 2017	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=452592">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=452592</a>
Л1.2	Коноваленко В.А.	Основы интегрированных коммуникаций : учебник и практикум для академического бакалавриата	М. : Издательство Юрайт, 2017	<a href="http://www.biblio-online.ru/book/C0827050-DA68-453C-9C80-0510D7AC498C">www.biblio-online.ru/book/C0827050-DA68-453C-9C80-0510D7AC498C</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Горфинкель В.Я. - отв. ред., Попадюк Т.Г. - отв. ред.	ИННОВАЦИОННОЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО. Учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2018	<a href="https://biblio-online.ru/book/AD997B4A-8DDF-4C25-A15A-5BA8B6BAEAF4">https://biblio-online.ru/book/AD997B4A-8DDF-4C25-A15A-5BA8B6BAEAF4</a>
Л2.2	под ред. В.Я. Горфинкеля, Т.Г. Попадюк	Инновационное предпринимательство: Учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры	ЮРАЙТ, 2018	<a href="https://biblio-online.ru/book/AD997B4A-8DDF-4C25-A15A-5BA8B6BAEAF4">https://biblio-online.ru/book/AD997B4A-8DDF-4C25-A15A-5BA8B6BAEAF4</a>

6.1.3. Дополнительные источники				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
ЛЗ.1	Милюкова А.Г.	PR в бизнесе: ЭУМКД	Алтайский государственный университет, 2020	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4510">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4510</a>
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		Эл. адрес	
Э1	Профессиональный портал о PR, рекламе и маркетинге		<a href="http://www.sostav.ru">http://www.sostav.ru</a>	
Э2	Портал Бизнес и технологии		<a href="http://www.vc.ru">http://www.vc.ru</a>	
Э3	Милюкова А.Г. PR в бизнесе: ЭУМКД. Барнаул: Алтайский государственный университет, 2020. Режим доступа: <a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4510">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4510</a>		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4510">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4510</a>	
6.3. Перечень программного обеспечения				
<p>Microsoft Office  Microsoft Windows  7-Zip  AcrobatReader  Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  Chrome (<a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a>), (бессрочно); 7-Zip (<a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a>), (бессрочно);  AcrobatReader  (<a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a>), (бессрочно);  ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<a href="https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/">https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/</a>), (бессрочно);  LibreOffice (<a href="https://ru.libreoffice.org/">https://ru.libreoffice.org/</a>), (бессрочно);  Веб-браузер Chromium (<a href="https://www.chromium.org/Home/">https://www.chromium.org/Home/</a>), (бессрочно);  Антивирус Касперский (<a href="https://www.kaspersky.ru/">https://www.kaspersky.ru/</a>), (до 23 июня 2024);  Архиватор Ark (<a href="https://apps.kde.org/ark/">https://apps.kde.org/ark/</a>), (бессрочно);  Okular (<a href="https://okular.kde.org/ru/download/">https://okular.kde.org/ru/download/</a>), (бессрочно);  Редактор изображений Gimp (<a href="https://www.gimp.org/">https://www.gimp.org/</a>), (бессрочно)</p>				
6.4. Перечень информационных справочных систем				
<p>Информационно-правовой портал «Гарант» (<a href="http://garant.ru">http://garant.ru</a>)  «КонсультантПлюс» (<a href="http://consultant.ru">http://consultant.ru</a>)  Электронная база данных «Scopus» (<a href="http://www.scopus.com">http://www.scopus.com</a>)  Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<a href="http://elibrary.asu.ru/">http://elibrary.asu.ru/</a>)  Научная электронная библиотека elibrary (<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>)</p>				

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
320Л	медiateка, читальный зал – помещение для самостоятельной работы	Учебная мебель на 15 посадочных мест; персональные компьютеры с выходом в информационно-телекоммуникационную сеть Интернет и электронную информационно-образовательную среду;

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Работа студентов над курсом предполагает лекции и практические занятия, а также самостоятельную работу. Изучение курса завершается зачетом. Успешное изучение курса требует посещения лекций, активной работы на практических занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления с основной и дополнительной литературой.

Цель лекции – формирование ориентировочной основы для последующего усвоения студентами учебного материала. Лекция в процессе изучения дисциплины позволяет представить студенту новый учебный материал, разъяснить темы, трудные для понимания, систематизировать учебный материал, сориентировать в структуре и содержании учебного процесса.

Подготовка к лекции заключается в следующем: прочитайте учебный материал по теме лекции в учебниках и учебных пособиях, уясните место изучаемой темы в своей профессиональной подготовке, выпишите основные термины, уясните, какие учебные элементы остались для вас неясными, запишите вопросы, которые вы зададите лектору на лекции.

Для лекционной работы требуется отдельная тетрадь. Запишите за лектором тему и план лекции, в начале лекции уясните цель лекции, которую ставит лектор перед собой и вами, внимательно слушайте лектора, отмечайте наиболее существенную информацию и кратко записывайте ее в тетрадь, сравнивайте то, что вы слышите на лекции, с прочитанным ранее и располагайте, компоноуйте новую информацию в собственную, уже имеющуюся систему знаний или создавайте новую систему. По ходу лекции в своем тексте подчеркивайте новые термины, записывайте их отдельно или отмечайте их среди терминов, написанных вами при подготовке к лекции, вслед за лектором рисуйте схемы и таблицы, по мере рассказа лектора структурируйте учебный материал. Если лектор приглашает к дискуссии, участвуйте в ней. Если на лекции вы не получили ответы на подготовленные вами вопросы, задайте их. При подготовке к занятиям прочитайте записанную лекцию, подчеркните наиболее важные фразы, составьте словарь новых терминов, завершите структурирование учебного материала.

Практическое занятие — форма организации обучения, которая направлена на формирование практических умений и навыков и является связующим звеном между самостоятельным теоретическим освоением студентами учебной дисциплины и применением ее положений на практике. Практическое занятие позволяет развить у студентов профессиональную культуру и профессиональную коммуникацию. Преподаватель в этом случае является координатором обсуждений предложенных практических заданий, подготовка которых является обязательной. Поэтому тема, практические задания и основные источники обсуждения предлагаются студентам заранее. Цели обсуждения и выполнения заданий направлены на формирование знаний, умений и навыков профессиональной полемики и формирование компетенций. На этапе подготовки доминирует самостоятельная работа студентов по решению проблем и заданий, а в процессе занятия идет активное обсуждение, дискуссии и выступления студентов, где они под руководством преподавателя делают обобщающие выводы и заключения.

Зная тему практического занятия, необходимо готовиться к нему заблаговременно: читать рекомендованную и дополнительную литературу, конспект лекций, руководстве к практическим занятиям, структурировать материал, составлять словарь терминов, отвечать на контрольные вопросы, решать ситуационные задачи и т.п. На практическом занятии вы можете получить консультацию преподавателя по любому учебному вопросу изучаемой темы.

Под самостоятельной работой студентов понимают учебную деятельность студентов, которая организована преподавателями, но осуществляется студентом без непосредственного участия преподавателя в учебной деятельности студента. Все виды самостоятельной работы студентов по дисциплине представлены в фонде оценочных средств. Четкая организация самостоятельной работы студентов делает ее эффективной. Это

обеспечивается предоставлением студентам: учебных и учебно-методических пособий; тематических планов лекций, практических занятий, образцов контрольных работ, тестов, кейсов и др; перечня знаний и умений, которыми они должны овладеть при изучении дисциплины; информации о процедуре сдачи зачета и экзамена и др. Ответы представляются в письменной форме (печатной, непосредственно преподавателю, или электронной).

Самостоятельная работа студента является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Она включает в себя выполнение различного рода заданий, которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины студентам предлагается перечень заданий для самостоятельной работы. К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно и

представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению. Студентам следует:

руководствоваться графиком самостоятельной работы,

выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на семинарах и консультациях

неясные вопросы; при подготовке к экзамену параллельно прорабатывать соответствующие теоретические и практические разделы дисциплины, фиксируя неясные моменты для их обсуждения на консультации с преподавателем. Самостоятельная работа студентов является обязательным компонентом образовательного процесса, так как она обеспечивает закрепление получаемых на лекционных занятиях знаний путем приобретения навыков осмысления и расширения их содержания, навыков решения актуальных проблем формирования общекультурных и профессиональных компетенций, научно-исследовательской деятельности, подготовки к семинарам, лабораторным работам, сдаче зачетов и экзаменов.

## **МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

# **Основы проектной деятельности** рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра менеджмента, организации бизнеса и инноваций**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану	72	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		зачеты:	3
аудиторные занятия	28		
самостоятельная работа	44		

### **Распределение часов по семестрам**

Курс (семестр)	2 (3)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	16	16	16	16
Практические	12	12	12	12
Сам. работа	44	44	44	44
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):  
*;к.э.н., доцент, Горбунова Алла Юрьевна*

Рецензент(ы):  
*;к.э.н., доцент, Капустян Лариса Анатольевна*

Рабочая программа дисциплины  
**Основы проектной деятельности**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от *30.06.2020* протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра менеджмента, организации бизнеса и инноваций**

Протокол от *27.05.2022* г. № 9  
Срок действия программы: *2022-2023* уч. г.

Заведующий кафедрой  
*к.э.н., доцент Рудакова О.Ю.*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в *2023-2024* учебном году на заседании кафедры

**Кафедра менеджмента, организации бизнеса и инноваций**

Протокол от *27.05.2022* г. № 9  
Заведующий кафедрой *к.э.н., доцент Рудакова О.Ю.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	дать комплексное представление студентам об особом направлении в менеджменте – управление проектной деятельностью, а так же в приобретении ими навыков эффективного применения полученных знаний на практике.
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.Б.6

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности
------	--

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	- основные термины и понятия, связанные с основами экономических знаний
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	- применять на практике основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	- использования основ экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Проектно - ориентированный подход в менеджменте</b>						
1.1.	Актуальность и понятие проектного управления	Лекции	3	2	ОК-3	Л2.1, Л1.1, Л1.2
1.2.	Актуальность и понятие проектного управления	Практические	3	2	ОК-3	Л2.1, Л1.1, Л1.2
1.3.	Актуальность и понятие проектного управления	Сам. работа	3	5	ОК-3	Л2.1, Л1.1, Л1.2
1.4.	Участники проекта. Виды проектов	Лекции	3	4	ОК-3	Л2.1, Л1.1, Л1.2
1.5.	Участники проекта. Виды проектов	Практические	3	2	ОК-3	Л2.1, Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 2. Особенности управления проектами</b>						



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.1.	Содержание управления проектом. Разработка концепции проекта	Лекции	3	4	ОК-3	Л2.1, Л1.1, Л1.2
2.2.	Участники проекта. Виды проектов	Сам. работа	3	5	ОК-3	Л2.1, Л1.1, Л1.2
2.3.	Содержание управления проектом. Разработка концепции проекта	Практические	3	2	ОК-3	Л2.1, Л1.1, Л1.2
2.4.	Содержание управления проектом. Разработка концепции проекта	Сам. работа	3	10	ОК-3	Л2.1, Л1.1, Л1.2
2.5.	Оценка экономической эффективности проектов	Лекции	3	2	ОК-3	Л2.1, Л1.1, Л1.2
2.6.	Оценка экономической эффективности проектов	Сам. работа	3	8	ОК-3	Л2.1, Л1.1, Л1.2
2.7.	Оценка экономической эффективности проектов	Практические	3	2	ОК-3	Л2.1, Л1.1, Л1.2
2.8.	Планирование проектов	Практические	3	4	ОК-3	Л2.1, Л1.1, Л1.2
2.9.	Планирование проектов	Лекции	3	2	ОК-3	Л2.1, Л1.1, Л1.2
2.10.	Планирование проектов	Сам. работа	3	8	ОК-3	Л2.1, Л1.1, Л1.2
2.11.	Организационные структуры управления проектами /Лек/	Практические	3	0	ОК-3	Л2.1, Л1.1, Л1.2
2.12.	Организационные структуры управления проектами	Лекции	3	2	ОК-3	Л2.1, Л1.1, Л1.2
2.13.	Организационные структуры управления проектами /Лек/	Сам. работа	3	8	ОК-3	Л2.1, Л1.1, Л1.2

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
См. Приложение
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
См. Приложение
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>
См. Приложение

## Приложения

Приложение 1.  [ФОС Основ. проект. деят. ОК-3 ЗАЧЕТ.doc](#)

### 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Вылегжанина А.О.	Организационный инструментарий управления проектом : учебное пособие: учебное пособие из университетской библиотеки "Online"	М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2015	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=275276">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=275276</a>
Л1.2	Гущин А.Н.	Методы управления проектами: инфографика : учебное пособие из университетской библиотеки "online"	Директ-Медиа, 2014	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=73805">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=73805</a>

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Беликова И.П.	Управление проектами : краткий курс лекций : Учебник из университетской библиотеки "Online"	Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2014	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277473">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277473</a>

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	КонсультантПлюс : справочно-правовая система [Электронный ресурс]	
Э2	Гарант: справочно-правовая система [Электронный ресурс]	
Э3	ЭБС Университетская библиотека online	
Э4	ЭБС Университетская библиотека "Лань"	
Э5	Электронный курс "Основы проектной деятельности и управление проектами" в Moodle	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6768">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6768</a>

#### 6.3. Перечень программного обеспечения

Microsoft Windows  
Microsoft Office  
7-Zip  
AcrobatReader  
Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);

Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  
 Chrome (<http://www.chromium.org/chromium-os/licenses>), (бессрочно); 7-Zip (<http://www.7-zip.org/license.txt>), (бессрочно);  
 AcrobatReader  
 ([http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)), (бессрочно);  
 ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/>), (бессрочно);  
 LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно);  
 Веб-браузер Chromium (<https://www.chromium.org/Home/>), (бессрочно);  
 Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024);  
 Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);  
 Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);  
 Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)

#### 6.4. Перечень информационных справочных систем

Информационная справочная система:

СПС КонсультантПлюс (инсталлированный ресурс АлтГУ или <http://www.consultant.ru/>).

Профессиональные базы данных:

1. Электронная база данных «Scopus» (<http://www.scopus.com/>);
2. Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<http://elibrary.asu.ru/>);
3. Научная электронная библиотека elibrary (<http://elibrary.ru>)

### 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ

### 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение учебной дисциплины студентами предусматривает два вида работ:

- работа с преподавателем;
- самостоятельная работа.

Работа с преподавателем охватывает два вида учебных занятий: лекционные занятия и практические (лабораторные) занятия. Последовательность проведения данных занятий, их содержание определяются настоящей программой. Посещение данных занятий является обязательным для всех студентов.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Практическое (лабораторное) занятие требует подготовки студентов, предусматривающей изучение теоретического материала по теме занятия с использованием учебной литературы, перечень которой приведен в данной рабочей программе. Результат такой работы должен проявиться в способности свободно ответить на теоретические вопросы, обсуждаемые на практическом занятии, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания.

Вторым видом работы студента, выполняемым им при изучении курса, является самостоятельная работа, которая помимо подготовки к практическим занятиям предусматривает изучение нормативных, правовых

актов и рекомендованной основной и дополнительной литературы.

Цель самостоятельной работы - закрепить полученные знания на лекциях, практических (лабораторных) занятиях, углубить и расширить их, сформировать умения и навыки по решению вопросов, составляющих содержание курса.

При необходимости в процессе самостоятельной работы студент может получить индивидуальную консультацию у преподавателя.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Социальное предпринимательство в профессиональной деятельности рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра финансов и кредита**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 72  
в том числе:  
аудиторные занятия 28  
самостоятельная работа 44

Виды контроля по семестрам  
зачеты: 6

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (6)		Итого	
	Неделя 19			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	12	12	12	12
Практические	16	16	16	16
Сам. работа	44	44	44	44
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):  
*к.э.н., доцент, Деркач Н.О.; к.э.н., Доцент, Мартенс А.А.*

Рецензент(ы):  
*д.э.н., Профессор, Межов С.И.*

Рабочая программа дисциплины  
**Социальное предпринимательство в профессиональной деятельности**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра финансов и кредита**

Протокол от 14.03.2022 г. № 5  
Срок действия программы: 2022-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*д.э.н. Межов Степан Игоревич*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра финансов и кредита**

Протокол от 14.03.2022 г. № 5  
Заведующий кафедрой *д.э.н. Межов Степан Игоревич*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	развитие у обучающихся компетенций, необходимых для успешной реализации проектов в области социального предпринимательства; формирование целостного представления о социальном предпринимательстве, его истоках и направлениях развития; формирование знаний в области организации и осуществления социально предпринимательской деятельности; формирование умений и навыков, позволяющих определять цели и задачи, а также направления деятельности социального предпринимательства.
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.Б.6**

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности
------	--

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	Сущность социального предпринимательства, основы нормативно-правового регулирования. Понятие социальной миссии и ценностей социального предпринимательства. Сферы деятельности и основные направления социального предпринимательства. Целевые группы социального предпринимательства. Особенности социального предпринимательства в различных сферах деятельности. Особенности создания новой продукции на основе принципов социального предпринимательства в различных сферах. Базовые факторы социально-предпринимательской деятельности. Особенности предпринимательской деятельности в социально-значимых отраслях. Инфраструктуру поддержки социального предпринимательства. Особенности деятельности центров инноваций социальной сферы.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	Определять социальные проблемы и место социального предпринимательства в современных условиях. Формулировать социальную миссию и ценности социального предпринимательства. Определять сферы и направления деятельности социального предпринимательства. Выявлять основные целевые группы для социального предпринимательства. Разрабатывать концепцию проекта предпринимательской деятельности, включающую экономические разделы, с учетом принятых стандартов в социально-значимых отраслях. Обосновывать ожидаемые результаты деятельности социального предпринимательства. Использовать возможности инфраструктурной поддержки для повышения эффективности социально предпринимательской деятельности.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	Целостного подхода к изучению социального предпринимательства с учетом особенностей профессиональной деятельности. Принятия управленческих решений при поиске источников финансирования социально предпринимательской деятельности. Определения наиболее значимых социальных проблем. Решения задач социального предпринимательства с учетом специфики профессиональной деятельности. Самостоятельной исследовательской работы.


#### 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Сущность и миссия социального предпринимательства</b>						
1.1.	Сущность и миссия социального предпринимательства	Лекции	6	2	ОК-3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
1.2.	Сущность и миссия социального предпринимательства	Практические	6	2	ОК-3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
1.3.	Сущность и миссия социального предпринимательства	Сам. работа	6	8	ОК-3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 2. Основные сферы и направления деятельности социального предпринимательства</b>						
2.1.	Основные сферы и направления деятельности социального предпринимательства	Лекции	6	2	ОК-3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
2.2.	Основные сферы и направления деятельности социального предпринимательства	Практические	6	2	ОК-3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
2.3.	Основные сферы и направления деятельности социального предпринимательства	Сам. работа	6	8	ОК-3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 3. Бизнес-идеи социального предпринимательства</b>						
3.1.	Бизнес-идеи социального предпринимательства	Лекции	6	2	ОК-3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
3.2.	Бизнес-идеи социального предпринимательства	Практические	6	4	ОК-3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
3.3.	Бизнес-идеи социального предпринимательства	Сам. работа	6	10	ОК-3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 4. Бизнес-модель социального предпринимательства</b>						
4.1.	Бизнес-модель социального предпринимательства	Лекции	6	4	ОК-3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
4.2.	Бизнес-модель социального предпринимательства	Практические	6	4	ОК-3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
4.3.	Бизнес-модель социального предпринимательства	Сам. работа	6	10	ОК-3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 5. Инфраструктура поддержки социального предпринимательства</b>						
5.1.	Инфраструктура поддержки социального предпринимательства	Лекции	6	2	ОК-3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
5.2.	Инфраструктура поддержки социального предпринимательства	Практические	6	4	ОК-3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
5.3.	Инфраструктура поддержки социального предпринимательства	Сам. работа	6	8	ОК-3	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
В приложении
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
В приложении
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>
В приложении
<b>Приложения</b>
Приложение 1.  <a href="#">ФОС СоцПредп в ПД_общее_2020.docx</a>

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Н. Я. Калужнова, Е. П. Огаркова, М. А. Осипов ; под редакцией Н. Я. Калужновой	Социальное предпринимательство: учебное пособие для вузов	Издательство Юрайт, 2021	<a href="https://urait.ru/bcode/476173">https://urait.ru/bcode/476173</a>
Л1.2	Е. М. Белый [и др.] ; под редакцией Е. М. Белого	Основы социального предпринимательства : учебное пособие для вузов	Москва : Издательство Юрайт, 2021	<a href="https://urait.ru/bcode/476297">https://urait.ru/bcode/476297</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Горфинкель В.Я. - отв. ред., Попадюк Т.Г. - отв. ред.	ИННОВАЦИОННОЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО. Учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2018	<a href="https://biblio-online.ru/book/AD997B4A-8DDF-4C25-A15A-5BA8B6BAEAF4">https://biblio-online.ru/book/AD997B4A-8DDF-4C25-A15A-5BA8B6BAEAF4</a>
Л2.2	Е.Н. Сочнева, И.С.	Социальное	СФУ, 2016	<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>

	Багдасарьян, М.В. Румянцев, Г.Б. Добрецов	предпринимательство: учебное пособие		index.php?page=book&id=497700
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>		<b>Эл. адрес</b>	
Э1	Образовательные ресурсы ФГБОУ ВО "Алтайский государственный университет"		<a href="https://www.asu.ru/education/resources/">https://www.asu.ru/education/resources/</a>	
Э2	Электронно-библиотечная система Издательства Лань		<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>	
Э3	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»		<a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>	
Э4	Фонд "Наше будущее"		<a href="http://www.nb-fund.ru/">http://www.nb-fund.ru/</a>	
Э5	Портал "Новый бизнес: социальное предпринимательство"		<a href="http://www.nb-forum.ru/">http://www.nb-forum.ru/</a>	
Э6	ЦИСС НО "Алтайский фонд МСП"		<a href="http://www.ciss22.ru/">http://www.ciss22.ru/</a>	
Э7	Курс в Moodle "Социальное предпринимательство в профессиональной (управленческой) деятельности"		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6200">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6200</a>	
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
<p>Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), бессрочно  Windows 7 Professional (№ 61834699 от 22.04.2013), бессрочно  Chrome (<a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a>), бессрочно  7-Zip (<a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a>), бессрочно  AcrobatReader  (<a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a>), бессрочно</p> <p>Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  Chrome (<a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a>), (бессрочно); 7-Zip (<a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a>), (бессрочно);  AcrobatReader  (<a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a>), (бессрочно);  ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<a href="https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/">https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/</a>), (бессрочно);  LibreOffice (<a href="https://ru.libreoffice.org/">https://ru.libreoffice.org/</a>), (бессрочно);  Веб-браузер Chromium (<a href="https://www.chromium.org/Home/">https://www.chromium.org/Home/</a>), (бессрочно);  Антивирус Касперский (<a href="https://www.kaspersky.ru/">https://www.kaspersky.ru/</a>), (до 23 июня 2024);  Архиватор Ark (<a href="https://apps.kde.org/ark/">https://apps.kde.org/ark/</a>), (бессрочно);  Okular (<a href="https://okular.kde.org/ru/download/">https://okular.kde.org/ru/download/</a>), (бессрочно);  Редактор изображений Gimp (<a href="https://www.gimp.org/">https://www.gimp.org/</a>), (бессрочно)</p>				
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>				
<p>Информационная справочная система:  СПС Консультант Плюс (инсталлированный ресурс АлтГУ или <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>).  Профессиональные базы данных:  1. Профессиональная база данных: электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<a href="http://elibrary.asu.ru/">http://elibrary.asu.ru/</a>);  2. Профессиональная база данных: научная электронная библиотека elibrary (<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>)  3. Электронная база данных справочной правовой системы ГАРАНТ.</p>				

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска, мультимедийное оборудование стационарное или переносное)

### **8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Основу дисциплины "Социальное предпринимательство в профессиональной деятельности" составляют лекции, которые представляются систематически в сочетании с практическими занятиями. Аудиторные занятия объединены с самостоятельной внеаудиторной работой студентов над рекомендуемой литературой, заданиями, представленными в данной рабочей программе и фонде оценочных средств, а также заданиями, которые выдаёт преподаватель.

Основной целью лекционных занятий является формирование у студентов системы компетенций по основным теоретическим аспектам осуществления деятельности в области социального предпринимательства.

Преподаватель, читающий дисциплину, ведет учет посещаемости и осуществляет контроль за выполнением самостоятельной работы. Текущий контроль заключается в мониторинге выполнения учебной программы дисциплины на аудиторных занятиях и оценке работы на практических занятиях.

В рамках текущего контроля работа студентов оценивается по следующим критериям:

- полнота ответов на теоретические вопросы дисциплины;
- правильность ответов на тестовые задания;
- верное решение задач;
- эффективное участие в работе команды при обсуждении проблемных ситуаций;
- использование дополнительных материалов.

Промежуточная аттестация по дисциплине проходит в виде зачета.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Технологическое предпринимательство в профессиональной деятельности рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра менеджмента, организации бизнеса и инноваций**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 72  
в том числе: Виды контроля по семестрам  
зачеты: 6  
аудиторные занятия 28  
самостоятельная работа 44

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (6)		Итого	
	19			
Неделя	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	12	12	12	12
Практические	16	16	16	16
Сам. работа	44	44	44	44
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):  
*д.э.н., профессор, Воронкова Ольга Юрьевна*

Рецензент(ы):  
*к.э.н., доцент, Горбунова Алла Юрьевна*

Рабочая программа дисциплины  
**Технологическое предпринимательство в профессиональной деятельности**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра менеджмента, организации бизнеса и инноваций**

Протокол от 27.05.2022 г. № 9  
Срок действия программы: 2022-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*к.э.н., доцент Рудакова Оксана Юрьевна*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра менеджмента, организации бизнеса и инноваций**

Протокол от 27.05.2022 г. № 9  
Заведующий кафедрой *к.э.н., доцент Рудакова Оксана Юрьевна*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	<p>1.1 Целями освоения учебной дисциплины Основы технологического предпринимательства являются:</p> <p>1.2 - формирование у студентов управленческих, экономических и правовых знаний и навыков, необходимых для организации эффективной предпринимательской деятельности в области технологического развития</p> <p>предпринимательской деятельности в области технологического развития;</p> <p>1.3 - формирование навыков использования полученных знаний в научной и практической деятельности.</p>
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.Б.6**

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности
------	--

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	- виды управленческих решений и процедуры их принятия в организации предпринимательской деятельности; - предвидеть последствия принимаемых управленческих решений
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	- осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач ставить цели и формулировать задачи, связанные с реализацией профессиональных функций. - осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности.

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Предпринимательство и его роль в современной экономике</b>						
1.1.	Специфика технологического предпринимательства	Лекции	6	2	ОК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.2.	Специфика технологического предпринимательства	Практические	6	4	ОК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.3.	Специфика технологического	Сам. работа	6	2	ОК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.1


Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	предпринимательства					
1.4.	Особенности технологического и инновационного предпринимательства. Специфика предмета и высокие риски. Особенности используемых ресурсов.	Лекции	6	2	ОК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.5.	Особенности технологического и инновационного предпринимательства. Специфика предмета и высокие риски. Особенности используемых ресурсов.	Практические	6	4	ОК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.6.	Особенности технологического и инновационного предпринимательства. Специфика предмета и высокие риски. Особенности используемых ресурсов.	Сам. работа	6	4	ОК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 2. Национальная инновационная система и ее возможности по поддержке технологического и инновационного бизнеса</b>						
2.1.	Задачи национальной инновационной системы. Структура национальной инновационной системы и функции отдельных ее элементов.	Лекции	6	2	ОК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.2.	Задачи национальной инновационной системы. Структура национальной инновационной системы и функции отдельных ее элементов.	Практические	6	2	ОК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.3.	Задачи национальной инновационной системы. Структура национальной инновационной системы и функции отдельных ее элементов.	Сам. работа	6	6	ОК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.4.	Частно-государственное партнерство. Использование ресурсов национальной инновационной системы	Лекции	6	2	ОК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.5.	Частно-государственное партнерство. Использование ресурсов национальной инновационной системы	Практические	6	2	ОК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.6.	Частно-государственное партнерство. Использование ресурсов национальной инновационной системы	Сам. работа	6	6	ОК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 3. Современные концепции организации и управления в высокотехнологическом бизнесе</b>						
3.1.	Формы организации высокотехнологического и инновационного бизнеса. Специфические особенности, преимущества и недостатки различных организационных форм.	Лекции	6	2	ОК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
3.2.	Формы организации высокотехнологического и инновационного бизнеса. Специфические особенности, преимущества и недостатки различных организационных форм.	Практические	6	2	ОК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
3.3.	Формы организации высокотехнологического и инновационного бизнеса. Специфические особенности, преимущества и недостатки различных организационных форм.	Сам. работа	6	10	ОК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
3.4.	Финансирование технологического бизнеса Основные виды источников финансирования технологического и инновационного бизнеса	Лекции	6	2	ОК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
3.5.	Финансирование технологического бизнеса Основные виды источников финансирования технологического и инновационного бизнеса	Практические	6	2	ОК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
3.6.	Финансирование технологического бизнеса Основные виды источников финансирования технологического и инновационного бизнеса	Сам. работа	6	16	ОК-3	Л1.1, Л1.2, Л2.1

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и</b>



др.)
См. Приложения
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>
См. Приложения
<b>Приложения</b>
Приложение 1.  <a href="#">ФОС ТЕХНОЛ ПРЕДПР (2).doc</a>

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
6.1.1. Основная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л1.1	Вылегжанина, А.О.	Организационный инструментарий управления проектом : Учебное пособие	М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2015,	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=275276">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=275276</a>
Л1.2	А.О. Блинов, Н.В. Угрюмова.	Управление изменениями: Учебник	М. : Издательско- торговая корпорация «Дашков и К°», 2017 , 2020	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=573215">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=573215</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	под редакцией В.Я. Горфинкеля, Г.Б. Поляка, В.А. Швандара	Предпринимательство: Учебник	М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2015	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=116987">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=116987</a>
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>		<b>Эл. адрес</b>	
Э1	Технологическое предпринимательство в профессиональной деятельности		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=7215">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=7215</a>	
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
<p>Microsoft Windows  7-Zip  AcrobatReader  Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  Chrome (<a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a>), (бессрочно); 7-Zip (<a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a>), (бессрочно);  AcrobatReader  (<a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a>), (бессрочно);  ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<a href="https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/">https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/</a>), (бессрочно);</p>				

LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно);  
 Веб-браузер Chromium (<https://www.chromium.org/Home/>), (бессрочно);  
 Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024);  
 Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);  
 Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);  
 Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)

#### 6.4. Перечень информационных справочных систем

Информационная справочная система:  
 СПС КонсультантПлюс (инсталлированный ресурс АлтГУ или <http://www.consultant.ru/>).  
 Профессиональные базы данных:  
 Электронная база данных «Scopus» (<http://www.scopus.com/>);  
 Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<http://elibrary.asu.ru/>);  
 Научная электронная библиотекаelibrary(<http://elibrary.ru>)

### 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ

### 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение учебной дисциплины студентами предусматривает два вида работ:

- работа с преподавателем;
- самостоятельная работа.

Работа с преподавателем охватывает два вида учебных занятий: лекционные занятия и практические занятия. Последовательность проведения данных занятия, их содержание определяются настоящей программой. Посещение данных занятий является обязательным для всех студентов. Практическое занятие требует подготовки студентов, предусматривающей изучение теоретического материала по теме занятия с использованием учебной литературы, перечень которой приведен в данной рабочей программе.

Вторым видом работы студента, выполняемым им при изучении курса является самостоятельная работа, которая помимо подготовки к практическим занятиям предусматривает изучение нормативных правовых актов и рекомендованной основной и дополнительной литературы, а также выполнение заданий для самостоятельной работы студентов.

Цель заданий для самостоятельной работы - закрепить полученные знания в рамках отдельных тем по учебной дисциплине, сформировать умения и навыки по решению вопросов, составляющим содержание курса.

Для выполнения заданий необходимо изучить списки нормативных актов и экономической литературы, рекомендуемых по каждой теме учебной дисциплины.

Работа должна носить самостоятельный, творческий характер. При ее оценке преподаватель в первую очередь оценивает обоснованность и оригинальность выводов. В процессе работы над заданием закрепляются и расширяются знания по конкретным вопросам учебной дисциплины.

В письменной работе по теме задания студент должен полно и всесторонне рассмотреть все аспекты темы,

четко сформулировать и аргументировать свою позицию по ключевым вопросам. Некоторые задания для самостоятельных работ предусматривают также обсуждение полученных результатов на практических занятиях.

## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

### Этика и психология бизнеса рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра общей и прикладной психологии**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 72                      Виды контроля по семестрам  
в том числе:    зачеты: 3  
аудиторные занятия 26  
самостоятельная работа 46

#### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	2 (3)		Итого	
	Неделя 15			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	10	10	10	10
Практические	16	16	16	16
Сам. работа	46	43	46	43
Итого	72	69	72	69

Программу составил(и):

*кк.ист.наук, доцент кафедры социальной психологии, Курсакова Е.Н.*

Рецензент(ы):

*кандидат психологических наук, доцент, Любимова О.М.*

Рабочая программа дисциплины

**Этика и психология бизнеса**

разработана в соответствии с ФГОС:

*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:

*06.03.01 Биология*

утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Кафедра общей и прикладной психологии**

Протокол от 08.06.2022 г. № 12

Срок действия программы: 2021-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой

*доцент, канд.психол.наук Волкова Т.Г*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра общей и прикладной психологии**

Протокол от 08.06.2022 г. № 12

Заведующий кафедрой *доцент, канд.психол.наук Волкова Т.Г*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	формирование базовых представлений о нормативно-правовой и морально-нравственной регуляции профессиональной деятельности психолога; усвоение знаний об основных юридических и этических принципах организации профессиональной деятельности психолога; формирование навыков нормативно-правового анализа различных проблемных ситуаций в профессиональной деятельности психолога-практика; формирование навыков решения этических проблем в профессиональной деятельности психолога.
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.Б.6**

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОК-3	способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности
------	--

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	особенности формирования индивидуального стиля профессиональной деятельности на основе нормативно-одобренного способа деятельности; этапы профессионального развития и их содержательные характеристики; основные правовые и этические нормы организации профессиональной деятельности; различные нормативно-правовые документы регламентирующие трудовую деятельность в организациях; основные правовые и этические нормы организации профессиональной деятельности
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	проводить нормативно-правовой и этический анализ профессиональной деятельности и соотносить нормативно одобренный и субъективно принятый способ деятельности с точки зрения нормативно-правовой и этической стороны организации профессиональной деятельности; планировать и проводить исследование профессиональной деятельности; проводить комплексный анализ профессиональной деятельности с нормативно-правовых и этических принципов ее организации
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	методами анализа факторов профессионального развития/выгорания; принципами соотнесения способа деятельности с нормативно-правовым и этическим полем; планированием практико-ориентированного исследования с учетом нормативно-правовых и этических проблем в работе психолога; навыками планирования юридически и этически грамотной профессиональной деятельности.

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Правовая культура как условие профессионального становления специалиста-психолога</b>						
1.1.	Основные уровни анализа профессиональной деятельности психолога:	Лекции	3	2		Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л3.1, Л3.2, Л1.2,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	нормативно-правовой, моральный, нравственный.					Л2.1
1.2.	Нормативная документация в работе практического психолога	Лекции	3	2		Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л3.1, Л3.2, Л1.2, Л2.1
1.3.	Нормативная документация в работе практического психолога	Практические	3	3		Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л3.1, Л3.2, Л1.2, Л2.1
1.4.	Положения Конституции РФ регламентирующие деятельность практического психолога. Нормативная документация в работе практического психолога..	Практические	3	3		Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л3.1, Л3.2, Л1.2, Л2.1
1.5.	Положения Конституции РФ регламентирующие деятельность практического психолога. Нормативная документация в работе практического психолога..	Сам. работа	3	2		Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л3.1, Л3.2, Л1.2, Л2.1
1.6.	Этические нормы работы практического психолога. Этический кодекс психолога	Лекции	3	2		Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л3.1, Л3.2, Л1.2, Л2.1
1.7.	Этические нормы работы практического психолога. Этический кодекс психолога	Практические	3	2		Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л3.1, Л3.2, Л1.2, Л2.1
1.8.	Нормативные документы регламентирующие деятельность профессионала в организации. Создание нормативной документации регламентирующей деятельность профессионала в организации	Сам. работа	3	10		Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л3.1, Л3.2, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 2. Деятельность психолога как объект правового регулирования. Основные этические регуляторы деятельности психолога.</b>						
2.1.	Правовая культура как условие профессионального становления специалиста-психолога. Международные правовые документы, лежащие в основе профессиональной деятельности психолога	Лекции	3	2		Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л3.1, Л3.2, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.2.	Правовое обеспечение деятельности психолога как представителя профессии социометрического типа. Нормативно-правовое обеспечение деятельности психолога в Российской Федерации. Профессиональная этика психолога..	Практические	3	1		Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л3.1, Л3.2, Л1.2, Л2.1
2.3.	Правовое обеспечение деятельности психолога как представителя профессии социометрического типа. Нормативно-правовое обеспечение деятельности психолога в Российской Федерации. Профессиональная этика психолога..	Сам. работа	3	10		Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л3.1, Л3.2, Л1.2, Л2.1
2.4.	Международные правовые документы, лежащие в основе профессиональной деятельности психолога.. Нормативно-правовое обеспечение деятельности психолога в Российской Федерации.	Сам. работа	3	10		Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л3.1, Л3.2, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 3. Применение правовых знаний в практической деятельности психолога</b>						
3.1.	Основные направления работы психолога в организации. Психологическое консультирование. Психодиагностика. Психологическая профилактика и просвещение.	Лекции	3	1		Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л3.1, Л3.2, Л1.2, Л2.1
3.2.	Основные направления работы психолога в организации. Психологическое консультирование.	Практические	3	2		Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л3.1, Л3.2, Л1.2, Л2.1
3.3.	Основные направления работы психолога в организации. Психологическое консультирование.	Сам. работа	3	5		Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л3.1, Л3.2, Л1.2, Л2.1
3.4.	Основные направления работы психолога в организации. Профилактика и просвещение	Практические	3	1		Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л3.1, Л3.2, Л1.2, Л2.1




Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
3.5.	Основные направления работы психолога в организации. Профилактика и просвещение	Сам. работа	3	2		Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л3.1, Л3.2, Л1.2, Л2.1
3.6.	Основные направления работы психолога в организации. Психодиагностика	Практические	3	1		Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л3.1, Л3.2, Л1.2, Л2.1
3.7.	Кадровое обеспечение службы практической психологии. Деятельность психолога в решении проблем социально уязвимых категорий граждан	Лекции	3	1		Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л3.1, Л3.2, Л1.2, Л2.1
3.8.	Кадровое обеспечение службы практической психологии. Деятельность психолога в решении проблем социально уязвимых категорий граждан	Практические	3	1		Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л3.1, Л3.2, Л1.2, Л2.1
3.9.	Кадровое обеспечение службы практической психологии. Деятельность психолога в решении проблем социально уязвимых категорий граждан	Сам. работа	3	2		Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л3.1, Л3.2, Л1.2, Л2.1
3.10.	Тарифно-квалификационные требования к должности психолога. Требования к квалификации практических психологов при присвоении им квалификационной категории	Практические	3	1		Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л3.1, Л3.2, Л1.2, Л2.1
3.11.	Основные направления работы психолога в организации. Групповые формы работы.	Практические	3	1		Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л3.1, Л3.2, Л1.2, Л2.1
3.12.	Основные направления работы психолога в организации. Групповые формы работы	Сам. работа	3	2		Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л3.1, Л3.2, Л1.2, Л2.1

## 5. Фонд оценочных средств

### 5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

См.Приложение

<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
См.Приложение
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>
См.Приложение
<b>Приложения</b>
Приложение 1.  <a href="#">1СлД Профессиональный кодекс психолога в системе служебной деятельности.doc</a>

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
6.1.1. Основная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л1.1	Шейнис Михаил Юрьевич	Рабочая книга психолога организации:	БАХРАХ-М, 2005	
Л1.2	ред.: Горбатов Д.С	Этические стандарты психологов. Практикум по психологическому исследованию.: Учебное пособие	Самара, , 2000.	
6.1.2. Дополнительная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	Шамардина М.В.	Правовое обеспечение деятельности психолога [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / АлтГУ ; сост. М. В. Шамардина. - Барнаул : АлтГУ, 2018. - 1 эл. опт. диск (DVD+R). - № гос. регистрации 0321802254.: учебно-методическое пособие	Барнаул : АлтГУ, 2018. - 1 эл. опт. диск (DVD+R). - № гос. регистрации 0321802254., 2018	URI: <a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/5768">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/5768</a>
Л2.2	Болотова А.К.	Психология организации времени: учеб. пособие для вузов	М.: Аспект Пресс, 2006	
Л2.3	Шеламова Г. М.	Психология и этика профессиональной деятельности: учеб. пособие для нач. проф. образования	М.: Академия, 2009	
6.1.3. Дополнительные источники				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л3.1	В. А. Цвык	Профессиональная этика: основы общей теории. Изд. 2-е.: учеб. пособие	РУДН, 2012	
Л3.2	Казанцева Т.А	Правовые основы деятельности политического психолога. :	М.: МОСУ,, 2014	

		Программа и методические рекомендации для студентов социально-психологического факультета.		
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>	<b>Эл. адрес</b>		
Э1	<a href="http://рпо.рф/doc/ethics.pdf">http://рпо.рф/doc/ethics.pdf</a>			
Э2	<a href="https://studizba.com/lectures/61-psihologiya/962-organizacionnaya-psihologiya/17703-specifika-raboty-psihologa-v-organizacii.html">https://studizba.com/lectures/61-psihologiya/962-organizacionnaya-psihologiya/17703-specifika-raboty-psihologa-v-organizacii.html</a>			
Э3	<a href="https://www.ipnpu.ru/article.php?idarticle=000088">https://www.ipnpu.ru/article.php?idarticle=000088</a>			
Э4	Курс Moodle "Профессиональный кодекс психолога в системе служебной деятельности"	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6596">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6596</a>		
Э5		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6596">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6596</a>		
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
<p>Windows 7 Professional; Office 2010 Professional Microsoft Windows 7-Zip AcrobatReader</p> <p>Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно); Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно); Chrome (<a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a>), (бессрочно); 7-Zip (<a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a>), (бессрочно); AcrobatReader (<a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a>), (бессрочно); ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<a href="https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/">https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/</a>), (бессрочно); LibreOffice (<a href="https://ru.libreoffice.org/">https://ru.libreoffice.org/</a>), (бессрочно); Веб-браузер Chromium (<a href="https://www.chromium.org/Home/">https://www.chromium.org/Home/</a>), (бессрочно); Антивирус Касперский (<a href="https://www.kaspersky.ru/">https://www.kaspersky.ru/</a>), (до 23 июня 2024); Архиватор Ark (<a href="https://apps.kde.org/ark/">https://apps.kde.org/ark/</a>), (бессрочно); Okular (<a href="https://okular.kde.org/ru/download/">https://okular.kde.org/ru/download/</a>), (бессрочно); Редактор изображений Gimp (<a href="https://www.gimp.org/">https://www.gimp.org/</a>), (бессрочно)</p>				
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>				
<p>Информационная справочная система: СПС КонсультантПлюс (инсталлированный ресурс АлтГУ или <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>). Профессиональные базы данных: 1. Электронная база данных «Scopus» (<a href="http://www.scopus.com/">http://www.scopus.com/</a>); 2. Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<a href="http://elibrary.asu.ru/">http://elibrary.asu.ru/</a>); 3. Научная электронная библиотека elibrary (<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>)</p>				

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее

Аудитория	Назначение	Оборудование
	и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	место преподавателя, доска)
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ

### 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

См. Приложение

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Правовые основы охраны природы и природопользования рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра трудового, экологического права и гражданского процесса</b>
Направление подготовки	<b>06.03.01. Биология</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>2 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>06_03_01_Биология-2020</b>

Часов по учебному плану	72	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		зачеты:	6
аудиторные занятия	28		
самостоятельная работа	44		

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (6)		Итого	
	19			
Неделя	19			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	12	12	12	12
Практические	16	16	16	16
Сам. работа	44	44	44	44
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):  
*к.ю.н., доцент, Довгань К.Е.*

Рецензент(ы):  
*к.ю.н., доцент, Канакова А.Е.*

Рабочая программа дисциплины  
**Правовые основы охраны природы и природопользования**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра трудового, экологического права и гражданского процесса**

Протокол от 21.06.2022 г. № 8  
Срок действия программы: 2022-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Рехтина Ирина Владимировна*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра трудового, экологического права и гражданского процесса**

Протокол от 21.06.2022 г. № 8  
Заведующий кафедрой *Рехтина Ирина Владимировна*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Целями освоения учебной дисциплины "Правовые основы охраны природы и природопользования" профессиональная подготовка по вопросам правового регулирования общественных отношений в области охраны окружающей среды, обеспечение высокого уровня знаний права на основе действующего законодательства, практики его применения с учетом общетеоретических положений и новейших течений в юридической науке.
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.В**

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОК-4	способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности
ОПК-13	готовностью использовать правовые нормы исследовательских работ и авторского права, а также законодательства Российской Федерации в области охраны природы и природопользования
ПК-2	способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	ОК-4:основные положения российского законодательства  ОПК-13:основные методы комплексных исследований в области охраны природы и природопользования  ПК-2:принципы составления научно-технических отчетов, аналитических карт и пояснительных записок, документации по результатам полевых и лабораторных ботанических исследований.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	ОК-4:применять теоретические положения на практике, анализировать соответствующие нормы права  ОПК-13: применять теоретические положения на практике, анализировать соответствующие нормы права в области охраны природы и природопользования  ПК-2:составлять научно-технические отчеты, аналитические карты и пояснительные записки, пользоваться соответствующим программным обеспечением для подготовки документации по результатам полевых и лабораторных ботанических исследований.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	ОК-4: навыками поиска официально опубликованных документов и иных источников информации, необходимых для разрешения гражданских дел  ОПК-13: навыками применения и толкования действующего законодательства в области охраны природы и природопользования  ПК-2:приемами составления научно-технических отчетов, методикой оформления результатов

	полевых и лабораторных ботанических исследований, приемами критического анализа получаемой информации
--	---


#### 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Общие положения об основах экологического права.</b>						
1.1.	Основы экологического права	Лекции	6	2	ОК-4, ОПК-13, ПК-2	Л2.1, Л1.1, Л2.2
1.2.	Предмет и система экологического права	Практические	6	2	ОК-4, ОПК-13, ПК-2	Л2.1, Л1.1, Л2.2
1.3.	Источники экологического права.	Сам. работа	6	8	ОК-4, ОПК-13, ПК-2	Л2.1, Л1.1, Л2.2
<b>Раздел 2. Основы права собственности на природные ресурсы.</b>						
2.1.	Право собственности на природные ресурсы	Лекции	6	2	ОК-4, ОПК-13, ПК-2	Л2.1, Л1.1, Л2.2
2.2.	Понятие, формы и виды права собственности на природные ресурсы.	Практические	6	2	ОК-4, ОПК-13, ПК-2	Л2.1, Л1.1, Л2.2
2.3.	Субъекты и объекты права собственности на природные ресурсы.	Сам. работа	6	6	ОК-4, ОПК-13, ПК-2	Л2.1, Л1.1, Л2.2
<b>Раздел 3. Механизмы охраны окружающей среды.</b>						
3.1.	Организационный механизм охраны окружающей природной среды	Лекции	6	2	ОК-4, ОПК-13, ПК-2	Л2.1, Л1.1, Л2.2
3.2.	Понятие, особенности и функции государственного экологического управления.	Практические	6	2	ОК-4, ОПК-13, ПК-2	Л2.1, Л1.1, Л2.2
3.3.	Система органов государственного экологического управления.	Сам. работа	6	8	ОК-4, ОПК-13, ПК-2	Л2.1, Л1.1, Л2.2
3.4.	Экономические механизмы охраны окружающей природной среды.	Лекции	6	2	ОК-4, ОПК-13, ПК-2	Л2.1, Л1.1, Л2.2
3.5.	Понятие экономического механизма охраны окружающей среды, его основные элементы.	Практические	6	2	ОК-4, ОПК-13, ПК-2	Л2.1, Л1.1, Л2.2
3.6.	Плата за природопользование и загрязнение окружающей среды.	Сам. работа	6	10	ОК-4, ОПК-13, ПК-2	Л2.1, Л1.1, Л2.2
3.7.	Ответственность за экологические правонарушения.	Лекции	6	4	ОК-4, ОПК-13, ПК-2	Л2.1, Л1.1, Л2.2
3.8.	Понятие, сущность, формы и функции ответственности за экологические	Практические	6	8	ОК-4, ОПК-13, ПК-2	Л2.1, Л1.1, Л2.2



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	правонарушения. Понятие и состав экологического правонарушения.					
3.9.	Общие положения об административной ответственности за экологические правонарушения Общие положения об уголовной ответственности за экологические правонарушения Дисциплинарная ответственность за экологические правонарушения Правовые формы возмещение вреда, причиненного экологическим правонарушением.	Сам. работа	6	12	ОК-4, ОПК-13, ПК-2	Л2.1, Л1.1, Л2.2

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
Фонд оценочных средств приведен в приложении к рабочей программе дисциплины.
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
Письменные работы не предусмотрены.
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>
Фонд оценочных средств приведен в приложении к рабочей программе дисциплины.
<b>Приложения</b>
Приложение 1.  <a href="#">ФОС 06_03_01_Правовые основы охраны природы и природопользования ок-4 опк 13 пк-2.doc</a>

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
6.1.1. Основная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л1.1	Боголюбов С.А. - отв. ред.	ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ПРАВО 6-е изд., пер. и доп. Учебник для академического бакалавриата: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2018	<a href="https://biblio-online.ru/book/4C098E3A-183E-4A4C-938F-7429B273B787">https://biblio-online.ru/book/4C098E3A-183E-4A4C-938F-7429B273B787</a>
6.1.2. Дополнительная литература				

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Хлуденева Н.И., Пономарев М.В., Кичигин Н.В.	ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ПРАВО 5-е изд., пер. и доп. Учебник для прикладного бакалавриата: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2018	<a href="https://biblio-online.ru/book/9D27F2DA-08E5-46A5-AA4B-3AB8B9612D27">https://biblio-online.ru/book/9D27F2DA-08E5-46A5-AA4B-3AB8B9612D27</a>
Л2.2	Братковская Л.Б. - отв. ред.	ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ПРАВО РОССИИ 24-е изд., пер. и доп. Учебник для академического бакалавриата: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2018	<a href="https://biblio-online.ru/book/756A2751-84E8-4E9F-AEE1-BB0E61645A12">https://biblio-online.ru/book/756A2751-84E8-4E9F-AEE1-BB0E61645A12</a>

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	Верховный Суд РФ <a href="http://www.supcourt.ru">www.supcourt.ru</a>	
Э2	Курс в Moodle "Правовые основы охраны природы и природопользования" <a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2835">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2835</a>	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2835">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2835</a>

### 6.3. Перечень программного обеспечения

Microsoft Windows  
Microsoft Office  
7-Zip  
AcrobatReader  
Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  
Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  
Chrome (<http://www.chromium.org/chromium-os/licenses>), (бессрочно); 7-Zip (<http://www.7-zip.org/license.txt>), (бессрочно);  
AcrobatReader  
([http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)), (бессрочно);  
ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/>), (бессрочно);  
LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно);  
Веб-браузер Chromium (<https://www.chromium.org/Home/>), (бессрочно);  
Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024);  
Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);  
Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);  
Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)

### 6.4. Перечень информационных справочных систем

Информационная справочная система:  
СПС КонсультантПлюс (инсталлированный ресурс АлтГУ или <http://www.consultant.ru/>).  
Профессиональные базы данных:  
1. Электронная база данных «Scopus» (<http://www.scopus.com/>);  
2. Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<http://elibrary.asu.ru/>);  
3. Научная электронная библиотека elibrary (<http://elibrary.ru/>)

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)

Аудитория	Назначение	Оборудование
	промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
312Л	учебный класс психологического тренинга и деловых игр - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 40 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; доска магнитно-маркерная; стационарный экран: марка LG модель 60PF95 - 1 единица; музыкальный центр Panasonic SC-PM9E-S с колонками SA-PM9; телевизор плазменный LG 60PF95
119Л	абонемент и читальный зал научной литературы фен – помещение для самостоятельной работы	Учебная мебель на 44 посадочных места; компьютер; ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение дисциплины «Правовые основы охраны природы и природопользования» базируется на основе полученных знаний по предшествующим курсам и предполагает глубокое изучение теоретических и практических вопросов по основам конституционного права, административного права, гражданского права, экологического права и уголовного права. Предполагается на основе знаний, полученных в ходе лекций и при других формах аудиторного обучения, глубокое изучение актуальных проблем правоведения на основе действующего законодательства и практики его применения.

После прослушивания лекции по каждой теме обучающимся рекомендуется самостоятельно проработать лекционный материал, изучить рекомендованные к каждой теме нормативно-правовые акты и литературу. Особое внимание необходимо уделить изучению научных взглядов и концепций, актуальных проблем, существующих в науке, норм права, регулирующих экологические правоотношения. Используя лекционный материал, доступные учебники или учебные пособия, проявляя творческий подход, обучающийся готовится к практическим занятиям, рассматривая их как пополнение, углубление, систематизацию своих теоретических знаний.

Темы практических занятий соответствуют программе курса и методически ею обусловлены. Выносимые на практические занятия вопросы, задачи, тесты представляют значимость для изучения конкретных тем, способствуют наиболее полному пониманию и уяснению, как отдельной изучаемой темы, так и дисциплины в целом. Применяются технические средства обучения как Moodle

<https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2835>, где содержатся лекционные материалы, практические задания, письменные работы, наглядные пособия, дополнительная литература.

Важнейшее значение при изучении дисциплины отводится анализу правоприменительной практики, решению казусов, разработке правовых документов. Обучающиеся должны приобрести необходимые прикладные знания, практические навыки работы с актами, содержащими положения в области права социального обеспечения, научиться применять нормы права к конкретной жизненной ситуации,

доказательно решать задачи.

Подготовка и участие в практическом занятии является важнейшей формой работы обучающегося в часы самостоятельной подготовки. При подготовке к таким занятиям следует проработать нормативные правовые акты и рекомендованную литературу, используя информационную справочную систему: СПС КонсультантПлюс, электронные базы данных, библиотечных систем, интернет-ресурсы органов государственной власти и иных государственных органов. После изучения теоретических вопросов темы и их уяснения следует решить задачи по практикуму с обоснованием принимаемых решений. Тестовые задания решаются либо на семинарских занятиях.

Таким образом, организационные формы обучения включают в себя:

- контактную работу с преподавателем в рамках аудиторных практических занятий;
- самостоятельную работу по изучению нового материала, отработке учебных навыков и навыков практического применения приобретённых знаний; выполнение индивидуальных заданий творческого характера.

Согласно учебному плану изучение дисциплины завершается зачетом. Вопросы на зачет включаются в зачетные билеты. На подготовку ответа студенту дается 15 минут. Зачет проводится в устной форме. После основного ответа преподавателем могут быть заданы дополнительные вопросы. Зачет оценивается по бинарной шкале: зачтено и не зачтено.



Программу составил(и):

*ст. преподаватель, Лопатина О.А.; к.ф.н. , доцент , Романова Е.В.*

Рецензент(ы):

*к.ф.н., доцент, Климов М.Ю.*

Рабочая программа дисциплины

**Элективные дисциплины по физической культуре и спорту**

разработана в соответствии с ФГОС:

*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:

*06.03.01 Биология*

утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Кафедра физического воспитания**

Протокол от 15.06.2023 г. № 13

Срок действия программы: 2023-2024 уч. г.

Заведующий кафедрой

*Романова Е.В.*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра физического воспитания**

Протокол от 15.06.2023 г. № 13

Заведующий кафедрой *Романова Е.В.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	- поддержание и повышение уровня функциональной и физической подготовленности обучающихся с использованием методов и средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к полноценной социальной и профессиональной деятельности, а также формирование устойчивого мотивационно-ценностного отношения к физкультурно-спортивной деятельности.
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.В**

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОК-8	способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
------	--

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	УК-7.3. Систему практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности средствами физической культуры и спорта.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	УК-7.4. Применять приобретенные умения и навыки в своей профессиональной деятельности, проводить самостоятельные занятия физическими упражнениями с общей развивающей, профессионально-прикладной и оздоровительно-корректирующей направленностью.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	УК-7.5. Владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Обучение видам спорта</b>						
1.1.	Легкая атлетика. Техника безопасности на занятиях легкой атлетикой. Техника скандинавской ходьбы. Техника бега на средние и длинные дистанции. Кардиотренировка с использованием внедорожного самоката (правой, левой ногами). ОФП, СФП.	Практические	1	4		Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.2.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения в	Сам. работа	1	4		Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	течение учебного дня. Самостоятельные тренировочные занятия. Ходьба 30-40 мин. в темпе 90-120 шаг/мин. Постепенно увеличивая до 1 часа и повысить темп до 120-140 шаг/мин или оздоровительный бег от 5 до 10 мин на 1 км. Пульс для начинающих 120-130 уд/мин, со средним уровнем подготовленности 130-145 уд/мин, с высоким 150-165 уд/мин и выше уд/мин. Плавание - в начальном периоде занятий время пребывания в воде от 10-15 до 30-45 мин. Рекомендуется преодолевать за это время отрезки 600-700м, постепенно увеличивая до 700-800м, а затем до 1000-1200м. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.					Л2.1
1.3.	Техника кроссового бега (бег по пересеченной местности). Техника челночного бега. Кардиотренировка с использованием внедорожного самоката (правой, левой ногами). ОФП, СФП.	Практические	1	2		Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.4.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения в течение учебного дня. Самостоятельные тренировочные занятия. Ходьба 30-40 мин. в темпе 90-120 шаг/мин. Постепенно увеличивая до 1 часа и повысить темп до 120-140 шаг/мин или оздоровительный бег от 5 до 10 мин на 1 км. Пульс для начинающих 120-130 уд/мин, со средним уровнем подготовленности 130-145 уд/мин, с высоким 150-165 уд/мин и выше уд/мин. Плавание - в начальном периоде занятий время пребывания в воде от 10-15 до 30-45 мин. Рекомендуется	Сам. работа	1	6		Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	преодолевать за это время отрезки 600-700м, постепенно увеличивая до 700-800м, а затем до 1000-1200м. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.					
1.5.	Техника прыжка в длину с места. Бег на средние и длинные дистанции. Кардиотренировка с использованием внедорожного самоката (правой, левой ногами). ОФП, СФП.	Практические	1	4		Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.6.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения в течение учебного дня. Самостоятельные тренировочные занятия. Ходьба 30-40 мин. в темпе 90-120 шаг/мин. Постепенно увеличивая до 1 часа и повысить темп до 120-140 шаг/мин или оздоровительный бег от 5 до 10 мин на 1 км. Пульс для начинающих 120-130 уд/мин, со средним уровнем подготовленности 130-145 уд/мин, с высоким 150-165 уд/мин и выше уд/мин. Плавание - в начальном периоде занятий время пребывания в воде от 10-15 до 30-45 мин. Рекомендуется преодолевать за это время отрезки 600-700м, постепенно увеличивая до 700-800м, а затем до 1000-1200м. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	1	6		Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.7.	Баскетбол. Техника безопасности на занятиях по баскетболу. Правила игры. Техника нападения. Передвижения/перемещения. Техника владения мячом. Игровая подготовка. Скипинг (выполнение	Практические	1	2		Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	упражнений с использованием скакалки). ОФП, СФП.					
1.8.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения с элементами спортивных игр. Подвижные и спортивные игры. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Походы выходного дня. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	1	4		Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.9.	Техника защиты. Техника передвижений. Техника овладения мячом и противодействия. Игровая подготовка. Скипинг (выполнение упражнений с использованием скакалки). ОФП, СФП.	Практические	1	2		Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.10.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения с элементами спортивных игр. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	1	4		Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.11.	Финты и сочетание приемов. Игровая подготовка. Скипинг (выполнение упражнений с использованием скакалки). ОФП, СФП.	Практические	1	2		Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.12.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения с элементами спортивных игр. Подвижные и спортивные игры. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Походы выходного дня. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	1	4		Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.13.	Тактика нападения. Тактические действия в защите. Игровая подготовка. (выполнение упражнений с использованием скакалки). ОФП, СФП.	Практические	1	4		Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.14.	Ежедневная УГГ от 8-10 до	Сам. работа	1	6		Л3.1, Л1.1,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	20-30 мин. Упражнения с элементами спортивных игр. Подвижные и спортивные игры. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Походы выходного дня. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.					Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.15.	Волейбол. Техника безопасности на занятиях по волейболу. Правила игры. Техника игры в нападении. Игровая подготовка. Скипинг (выполнение упражнений с использованием скакалки). ОФП, СФП.	Практические	1	2		Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.16.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения с элементами спортивных игр. Подвижные и спортивные игры. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Походы выходного дня. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	1	4		Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.17.	Техника игры в защите. Игровая подготовка. Скипинг (выполнение упражнений с использованием скакалки). ОФП, СФП.	Практические	1	2		Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.18.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения с элементами спортивных игр. Подвижные и спортивные игры. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Походы выходного дня. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	1	4		Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.19.	Тактика игры в нападении. Игровая подготовка. Скипинг (выполнение упражнений с использованием скакалки). ОФП, СФП.	Практические	1	2		Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.20.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения с элементами спортивных игр.	Сам. работа	1	4		Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Подвижные и спортивные игры. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Походы выходного дня. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.					
1.21.	Тактические действия в защите. Игровая подготовка. Скипинг (выполнение упражнений с использованием скакалки). ОФП, СФП.	Практические	1	4		Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.22.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения с элементами спортивных игр. Подвижные и спортивные игры. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Походы выходного дня. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	1	6		Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 2. Обучение видам спорта</b>						
2.1.	Лыжная подготовка. Техника безопасности на занятиях лыжной подготовкой. Классические лыжные ходы. Прохождение дистанции.	Практические	2	4		Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.2.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ходьба на лыжах для начинающих 3-4 км, постепенно увеличивая дистанцию до 8-10 км. Продолжительность первых занятий 30-60 мин, постепенно увеличивая до 1,5-2 часов. Упражнения, направленные на развитие силы и гибкости. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	2	2		Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.3.	Обучение различными способами подъемов на лыжах. Прохождение дистанции.	Практические	2	2		Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.4.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ходьба на лыжах для начинающих 3-4 км, постепенно увеличивая дистанцию до 8-10 км.	Сам. работа	2	2		Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Продолжительность первых занятий 30-60 мин, постепенно увеличивая до 1,5-2 часов. Упражнения, направленные на развитие силы и гибкости. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.					
2.5.	Обучение способам спусков на лыжах (основная (средняя), высокая, низкая стойки и стойка отдыха). Прохождение дистанции.	Практические	2	2		Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.6.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ходьба на лыжах для начинающих 3-4 км, постепенно увеличивая дистанцию до 8-10 км. Продолжительность первых занятий 30-60 мин, постепенно увеличивая до 1,5-2 часов. Упражнения, направленные на развитие силы и гибкости. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	2	4		Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.7.	Обучение торможению на лыжах (торможение плугом, торможение упором, торможение палками, торможение падением). Прохождение дистанции.	Практические	2	2		Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.8.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ходьба на лыжах для начинающих 3-4 км, постепенно увеличивая дистанцию до 8-10 км. Продолжительность первых занятий 30-60 мин, постепенно увеличивая до 1,5-2 часов. Упражнения, направленные на развитие силы и гибкости. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	2	4		Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.9.	Обучение поворотам в движении и на месте (поворот переступанием, поворот плугом, поворот на месте). Прохождение дистанции.	Практические	2	4		Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.10.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ходьба на лыжах	Сам. работа	2	4		Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	для начинающих 3-4 км, постепенно увеличивая дистанцию до 8-10 км. Продолжительность первых занятий 30-60 мин, постепенно увеличивая до 1,5-2 часов. Упражнения, направленные на развитие силы и гибкости. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.					Л2.1
2.11.	Баскетбол. Техника безопасности на занятиях по баскетболу. Техника нападения. Техника владения мячом. Игровая подготовка. Скипинг (выполнение упражнений с использованием скакалки). ОФП, СФП.	Практические	2	4		Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.12.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения с элементами спортивных игр. Подвижные и спортивные игры. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Походы выходного дня. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	2	2		Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.13.	Техника защиты. Техника овладения мячом и противодействия. Игровая подготовка. Скипинг (выполнение упражнений с использованием скакалки). ОФП, СФП.	Практические	2	2		Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.14.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения с элементами спортивных игр. Подвижные и спортивные игры. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Походы выходного дня. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	2	4		Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.15.	Финты и сочетание приемов. Игровая подготовка. Скипинг (выполнение упражнений с использованием скакалки). ОФП, СФП.	Практические	2	2		Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.16.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения с элементами спортивных игр. Подвижные и спортивные игры Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Походы выходного дня. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	2	4		Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.17.	Тактика нападения. Тактические действия в защите. Игровая подготовка. Скипинг (выполнение упражнений с использованием скакалки). ОФП, СФП.	Практические	2	4		Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.18.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения с элементами спортивных игр. Подвижные и спортивные игры Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Походы выходного дня. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	2	4		Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.19.	Волейбол. Техника безопасности на занятиях по волейболу. Техника игры в нападении. Игровая подготовка. Скипинг (выполнение упражнений с использованием скакалки). ОФП, СФП.	Практические	2	4		Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.20.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения с элементами спортивных игр. Подвижные и спортивные игры. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Походы выходного дня. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	2	2		Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.21.	Техника игры в защите. Игровая подготовка. Скипинг (выполнение упражнений с использованием скакалки). ОФП, СФП.	Практические	2	2		Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.22.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения с	Сам. работа	2	4		Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	элементами спортивных игр. Подвижные и спортивные игры. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Походы выходного дня. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.					Л2.1
2.23.	Тактика игры в нападении. Игровая подготовка. Скипинг (выполнение упражнений с использованием скакалки). ОФП, СФП.	Практические	2	2		Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.24.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения с элементами спортивных игр. Подвижные и спортивные игры. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Походы выходного дня. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	2	4		Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.25.	Тактические действия в защите. Игровая подготовка. Скипинг (выполнение упражнений с использованием скакалки). ОФП, СФП.	Практические	2	4		Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.26.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения с элементами спортивных игр. Подвижные и спортивные игры. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Походы выходного дня. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	2	4		Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 3. Совершенствование по видам спорта</b>						
3.1.	Легкая атлетика. Техника безопасности на занятиях легкой атлетикой. Скандинавская ходьба. Бег на средние и длинные дистанции. Фартлек (интервальная циклическая тренировка). Кардиотренировка с использованием внедорожного самоката	Практические	3	4		Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	(правой, левой ногами). ОФП, СФП.					
3.2.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения в течение учебного дня. Самостоятельные тренировочные занятия. Ходьба 30-40 мин. в темпе 90-120 шаг/мин. Постепенно увеличивая до 1 часа и повысить темп до 120-140 шаг/мин. или оздоровительный бег от 5 до 10 мин на 1 км. Пульс для начинающих 120-130 уд/мин, со средним уровнем подготовленности 130-145 уд/мин, с высоким 150-165 уд/мин и выше уд/мин. Плавание - в начальном периоде занятий время пребывания в воде от 10-15 до 30-45 мин. Рекомендуется преодолевать за это время отрезки 600-700м, постепенно увеличивая до 700-800м, а затем до 1000-1200м. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	3	4		Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
3.3.	Кроссовый бег (бег по пересеченной местности). Фартлек (интервальная циклическая тренировка). Кардиотренировка с использованием внедорожного самоката (правой, левой ногами). ОФП, СФП.	Практические	3	2		Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
3.4.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения в течение учебного дня. Самостоятельные тренировочные занятия. Ходьба 30-40 мин. в темпе 90-120 шаг/мин. Постепенно увеличивая до 1 часа и повысить темп до 120-140 шаг/мин. или оздоровительный бег от 5 до 10 мин на 1 км. Пульс для начинающих 120-130 уд/мин, со средним уровнем подготовленности 130-145	Сам. работа	3	6		Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	уд/мин, с высоким 150-165 уд/мин и выше уд/мин. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.					
3.5.	Челночный бег. Прыжки в длину с места. Кроссовый бег (бег по пересеченной местности). Фартлек (интервальная циклическая тренировка). Кардиотренировка с использованием внедорожного самоката (правой, левой ногами). ОФП, СФП.	Практические	3	4		Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
3.6.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения в течение учебного дня. Самостоятельные тренировочные занятия. Ходьба 30-40 мин. в темпе 90-120 шаг/мин. Постепенно увеличивая до 1 часа и повысить темп до 120-140 шаг/мин. или оздоровительный бег от 5 до 10 мин на 1 км. Пульс для начинающих 120-130 уд/мин, со средним уровнем подготовленности 130-145 уд/мин, с высоким 150-165 уд/мин и выше уд/мин. Плавание - в начальном периоде занятий время пребывания в воде от 10-15 до 30-45 мин. Рекомендуется преодолевать за это время отрезки 600-700м, постепенно увеличивая до 700-800м, а затем до 1000-1200м. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	3	6		Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
3.7.	Баскетбол. Техника безопасности на занятиях по баскетболу. Игровая подготовка. Скипинг (выполнение упражнений с использованием скакалки). ОФП, СФП.	Практические	3	10		Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
3.8.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения с элементами спортивных игр. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	3	18		Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
3.9.	Волейбол. Техника безопасности на занятиях по волейболу. Игровая подготовка. Скипинг (выполнение упражнений с использованием скакалки). ОФП, СФП.	Практические	3	10		Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
3.10.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения с элементами спортивных игр. Подвижные и спортивные игры Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Походы выходного дня Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	3	18		Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 4. Совершенствование по видам спорта.</b>						
4.1.	Лыжная подготовка. Техника безопасности на занятиях лыжной подготовкой. Коньковые способы лыжных ходов. Прохождение дистанции.	Практические	4	6		Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
4.2.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ходьба на лыжах для начинающих 3-4 км, постепенно увеличивая дистанцию до 8-10 км. Продолжительность первых занятий 30-60 мин, постепенно увеличивая до 1,5-2 часов. Упражнения, направленные на развитие силы и гибкости. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	4	4		Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
4.3.	Стойки на спусках, преодоление неровностей (основная, высокая и низкая стойки). Прохождение дистанции.	Практические	4	4		Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
4.4.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ходьба на лыжах	Сам. работа	4	6		Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	для начинающих 3-4 км, постепенно увеличивая дистанцию до 8-10 км. Продолжительность первых занятий 30-60 мин, постепенно увеличивая до 1,5-2 часов. Упражнения, направленные на развитие силы и гибкости. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.					Л2.1
4.5.	Прохождение дистанции.	Практические	4	4		Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
4.6.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ходьба на лыжах для начинающих 3-4 км, постепенно увеличивая дистанцию до 8-10 км. Продолжительность первых занятий 30-60 мин, постепенно увеличивая до 1,5-2 часов. Упражнения, направленные на развитие силы и гибкости. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	4	6		Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
4.7.	Баскетбол. Техника безопасности на занятиях по баскетболу. Игровая подготовка. Скипинг (выполнение упражнений с использованием скакалки). ОФП, СФП.	Практические	4	12		Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
4.8.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения с элементами спортивных игр. Подвижные и спортивные игры. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Походы выходного дня. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	4	14		Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
4.9.	Волейбол. Техника безопасности на занятиях по волейболу. Игровая подготовка. Скипинг (выполнение упражнений с использованием скакалки). ОФП, СФП.	Практические	4	12		Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
4.10.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения с	Сам. работа	4	14		Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	элементами спортивных игр. Подвижные и спортивные игры. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Походы выходного дня. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.					Л2.1

## 5. Фонд оценочных средств

### 5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Тесты (нормативы) для проведения текущего контроля

Тесты оценки спортивно-технической подготовленности (баскетбол)

№ п/п-----Тесты ----Женщины ----Мужчины Оценка 5-----4-----3-----2 5-----4-----3-----2

1. Штрафной бросок (кол-во попаданий из 7 попыток) >3-----2-----1-----0 >4-----3-----2-----1

2. Ведение мяча 20 м правой или левой руками (сек) 4,5-----4,8-----5,1-----5,4 3,5-----3,8-----4,1-----4,4

3. Передача и ловля мяча (после отскока) от стенки с расстояния 2м за 30сек. (кол-во раз) 25-----23-----21-----19 30-----28-----26-----24

Тесты по спортивно-технической подготовленности (волейбол)

№ п/п Тесты Женщины Мужчины Оценка 5-----4-----3-----2 5-----4-----3-----2

1. Передача сверху двумя руками над собой (кол-во раз) 20-----15-----10-----5 20-----15-----10-----5

2. Передача снизу двумя руками над собой (кол-во раз)-----15-----10-----5-----1 15-----10-----5-----1

3. Подача из любой части лицевой линии (из 7 попыток) -----7-----5-----3-----1 7-----5-----3-----1

Критерии оценивания.

"зачтено" Обучающийся должен сдать шесть тестов по спортивно-технической подготовленности не менее чем на оценку «удовлетворительно».

"не зачтено" Обучающийся не сдал шесть тестов или получил оценку неудовлетворительно.

Тесты (нормативы) для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Тест оценки функциональной подготовленности / женщины, мужчины (Ж,М)

№ п/п Тесты -----Единица измерения-----Пол -----Оценка-----5-----4-----3-----2

1. Проба Мартине (20 приседаний за 30 секунд)-----%-----м/ж

<20% -----21-40%-----41-65%-----более 66%

2. Проба Штанге-----мин., сек-----м\ж-----в норме 40-55 и более

Тесты оценки физической подготовленности ЖЕНЩИНЫ

№ п/п-----Тесты-----Единицы измерения-----5-----4-----3-----2

1. Кросс по пересеченной местности 1 км -----мин., сек. 4.30-----5.00-----5.30-----6.00

2. Скандинавская ходьба (для студентов под. группы) км-----5-----4-----3-----2

3. Прыжок в длину с места см-----180-----170-----160-----150

4. Челночный бег 4x9-----сек-----9.8-----10.2-----10.7-----11.00

5. Поднимание туловища из положения, лежа на спине, руки за головой, ноги закреплены кол-во раз-----40-----30-----20-----10

6. Сгибание и разгибание рук в упоре от гимнастической скамейки кол-во раз-----14-----12-----10-----8
7. Наклон вперед из и. п. сед ноги врозь (40 см) см-----13-----11-----9-----7
8. Броски (одной рукой) и ловля теннисного мяча двумя руками с расстояния 1 метра от стенки за 30 сек кол-во раз-----35-----30-----25-----20
9. Бег на лыжах 1 км мин., сек.-----6.00-----6.30-----7.00-----7.30

Обязательные тесты для женщин:

1. Кросс по пересеченной местности 1 км или бег на лыжах 1 км;
2. Прыжок в длину с места или челночный бег 4х9;
3. Поднимание туловища из положения, лежа на спине, руки за головой, ноги закреплены или сгибание и разгибание рук в упоре от гимнастической скамейки;
4. Наклон вперед из и. п. сед ноги врозь (40 см);
5. Броски (одной рукой) и ловля теннисного мяча двумя руками с расстояния 1 метра от стенки за 30 сек.

#### МУЖЧИНЫ

№ п/п Тесты Единица измерения 5 4 3 2

1. Кросс по пересеченной местности 1 км-----мин., сек.-----4.00-----4.30-----5.00-----5.30
2. Скандинавская ходьба (для студентов под. группы)-----км-----6-----5-----4-----3
3. Прыжок в длину с места-----см-----2.40-----2.30-----2.20-----2.10
4. Челночный бег 4х9-----сек.-----9.2-----9.6-----10.1-----10.5
5. Поднимание туловища из положения, лежа на спине, руки за головой, ноги закреплены -----кол-во раз-----50-----40-----30-----20
6. Подтягивание из виса на высокой перекладине -----кол-во раз-----13-----10-----9-----7
7. Наклон вперед из и. п. сед ноги врозь (40 см)-----см-----11-----9-----7-----5
8. Броски (одной рукой) и ловля теннисного мяча двумя руками с расстояния 1 метра от стенки за 30 сек -----кол-во раз-----40-----35-----30-----25
9. Бег на лыжах 1 км-----мин., сек.-----5.30-----6.00-----6.30-----7.00

Обязательные тесты для мужчин:

1. Кросс по пересеченной местности 1 км или бег на лыжах 1 км;
2. Прыжок в длину с места или челночный бег 4х9;
3. Подтягивание из виса на высокой перекладине или поднимание туловища из положения, лежа на спине, руки за головой, ноги закреплены;
4. Наклон вперед из и. п. сед ноги врозь (40 см);
5. Броски (одной рукой) и ловля теннисного мяча двумя руками с расстояния 1 метра от стенки за 30 сек.

Критерии оценивания.

"зачтено" Обучающийся должен сдать пять обязательных тестов по физической подготовленности и два обязательных теста по функциональной подготовленности не менее чем на оценку «удовлетворительно».

"не зачтено" Обучающийся не сдал обязательные тесты или получил оценку неудовлетворительно.

#### 5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Не предусмотрено

#### 5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация оценивается обязательными тестами по функциональной и физической подготовленности.

(Ж, М) - сдают два теста по функциональной подготовленности, и пять обязательных тестов по физической подготовленности.

Тесты по физической подготовленности для (М) и (Ж) отличаются по гендерному различию (см. контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины).

Обучающимся необходимо сдать вышеперечисленные тесты не менее чем на оценку "удовлетворительно".

Примечание. Тесты по функциональной, физической и спортивно-технической подготовленности проводятся с учетом показаний и противопоказаний для студентов подготовительной группы. Студенты, которые не прошли медицинское обследование к сдаче нормативов (тестов) не допускаются.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Конева Е.В.	Спортивные игры. Правила, техника, тактика.: учебное пособие для вузов	М: Юрайт , 2020	<a href="https://urait.ru/bcode/456321">https://urait.ru/bcode/456321</a>
Л1.2	Кондакова В.Л.	Самостоятельная работа студента по физической культуре: учебное пособие	М: Юрайт , 2021	<a href="https://urait.ru/viewer/samostoyatel'naya-rabota-studenta-po-fizicheskoj-kulture-476334#page/1">https://urait.ru/viewer/samostoyatel'naya-rabota-studenta-po-fizicheskoj-kulture-476334#page/1</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Зайцев А.А.	Элективные курсы по физической культуре и спорту. Практическая подготовка. : учебное пособие	М.: Юрайт, 2021	<a href="https://urait.ru/viewer/elektivnye-kursy-po-fizicheskoj-kulture-i-sportu-prakticheskaya-podgotovka-476677#page/1">https://urait.ru/viewer/elektivnye-kursy-po-fizicheskoj-kulture-prakticheskaya-podgotovka-476677#page/1</a>
Л2.2	Жданкина Е.Ф., Добрынин И.М. и др.	Физическая культура. Лыжная подготовка: учебное пособие для ВУЗов: учебное пособие для ВУЗов	М:Юрайт , 2020	<a href="https://urait.ru/viewer/fizicheskaya-kultura-lyzhnaya-podgotovka-453244#page/1">https://urait.ru/viewer/fizicheskaya-kultura-lyzhnaya-podgotovka-453244#page/1</a>
6.1.3. Дополнительные источники				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л3.1	Белоуско Д.В.	Основы обучения двигательным действиям и развития физических качеств : Учебно-методическое пособие	Барнаул:АлтГУ , 2015	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/926">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/926</a>
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		Эл. адрес	
Э1	ЭБС АлтГУ		<a href="http://elibrary.asu.ru/">http://elibrary.asu.ru/</a>	
Э2	ЭБС "Юрайт"		<a href="https://biblio-online.ru/">https://biblio-online.ru/</a>	
Э3	Курс в Moodle "Элективные дисциплины по физической культуре и спорту"		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8727">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8727</a>	
6.3. Перечень программного обеспечения				
<p>Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);                      Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);                      Chrome (<a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a> ), (бессрочно);                      7-Zip (<a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a> ), (бессрочно);                      AcrobatReader                      (<a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a>), (бессрочно);</p>				

ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/>), (бессрочно);  
 LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно);  
 Веб-браузер Chromium (<https://www.chromium.org/Home/>), (бессрочно);  
 Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024);  
 Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);  
 Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);  
 Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)  
 Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  
 Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  
 Chrome (<http://www.chromium.org/chromium-os/licenses>), (бессрочно); 7-Zip (<http://www.7-zip.org/license.txt>), (бессрочно);  
 AcrobatReader  
 ([http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)), (бессрочно);  
 ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/>), (бессрочно);  
 LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно);  
 Веб-браузер Chromium (<https://www.chromium.org/Home/>), (бессрочно);  
 Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024);  
 Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);  
 Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);  
 Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)

#### 6.4. Перечень информационных справочных систем

СПС КонсультантПлюс (инсталлированный ресурс АлтГУ или <http://www.consultant.ru/>).  
 Электронная база данных «Scopus» (<http://www.scopus.com/>);  
 Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<http://elibrary.asu.ru/>);  
 Научная электронная библиотека elibrary (<http://elibrary.ru>)  
 Электронный ресурс в системе "Moodle" <https://portal.edu.asu.ru/enrol/index.php?id=2653>

### 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
33СОК	зал аэробики	Амортизаторы резиновые; весы; воланы для бадминтона; гантели 1 кг; гимнастические палочки деревянные; гимнастические палочки металлические; динамометры кистевые; диски вращения; диск CD музыкальный; зеркала; коврики гимнастические (короткие); конусы пластиковые (маленькие); конусы пластиковые (большие); массажные палки; мат гимнастический зальный; музыкальный центр LG; колонки; мячи баскетбольные; мячи волейбольные; мячи резиновые; мячи теннисные; мячи утяжеленные; обручи гимнастические алюминиевые; перекладины на шведскую стенку; рабочее место преподавателя; ракетки для бадминтона; секундомеры; скакалки; спирометр; стенки шведские; степ-платформы деревянные; теп-платформы пластиковые; стул; тонометр автоматический; утяжелители; хореографические станки; эстафетные палочки деревянные.
35СОК	зал лфк, аэробики	Бодибары (палки гимнастические), 3 кг; гантели (0,5-1,5 кг); весы-жироанализаторы многофункциональные; динамометры кистевые; динамометр становой; зеркала; коврики гимнастические; мат гимнастический зальный; механический ростомер-рулетка со сматывающейся металлической лентой; мячи для большого тенниса; мячи массажные; пульсометры; перекладина гимнастическая; секундомер; скамьи; спирометры; стол теннисный; тонометр автоматический; тонометры автоматические запястные; трекинговые палки; фитдиски;



Аудитория	Назначение	Оборудование
		балансировочные подушки (медицинские балансировочные диски); хореографические станки; шагомеры.
35аСОК	тренажерный зал	Беговые дорожки; бицепс-трицепс ног; блины; блины обрешиненные; велотренажеры магнитные; весы; гантели (1-2 кг); гантели (5-40 кг); голень блок; грифы; замки; зеркала; коврики гимнастические (короткие); обруч гимнастический; пояса атлетические; рабочее место преподавателя; скамья 45-90°; скамьи атлета 0-90° кор.; скамья атлета горизонт.; скамьи «Гиперэкстензия»; скамья для пресса проф.; скамьи Жим 0°; скамья Жим 30°; скамья Жим из-за головы; скамья Французский жим; степ-платформа; стойка для приседа; стойки под блины; стойки под гантели; стойка под грифы; стол для армрестлинга; тренажер бицепс-трицепс ног 50 кг; тренажер Голень-присед: тренажер Голень сидя; тренажер-качалка для мышц брюшного пресса; тренажер Жим из-за головы-Хаммер; тренажер Жим Смитта; тренажер Кроссовер 2*75 кг; тренажер Машина Смитта; тренажер Наутилус (100 кг); тренажер Ножной пресс; тренажер Разводка ног; тренажер Разводка рук сидя; тренажер Сводка ног 50 кг; тренажер Стул Скотта; тренажеры Тяга сверху; тренажер Фронтальная тяга; тренажер Хаммер-грудь; тренажер Хаммер-спина; тренажер эллиптический; тяга стоя; шведская стенка; шведская стенка напольная-твистор.
37СОК	спортивный зал	Воланы для бадминтона; коврики гимнастические (короткие); мат гимнастический зальный; мячи волейбольный; мячи теннисные; насос для мячей; обручи гимнастические; перекладина на шведскую стенку; рабочее место преподавателя; рулетка, ракетки для бадминтона; сетка волейбольная; скакалки; скамьи гимнастические; стенка шведская; стойки волейбольные; судейская вышка; табло волейбольное электронное.
Лыжная база ЛБ	строение и прилегающая территория	Ботинки лыжные; лыжи деревянные; лыжи пластиковые; обручи гимнастические; палки для скандинавской ходьбы; палки лыжные; скакалки; брусья гимнастические; рабочее место преподавателя; сетка волейбольная; снегоходы; стойки волейбольные.
Склад ЛБ	помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Ботинки лыжные; гиря (24 кг); канат; лыжероллеры; лыжи деревянные; лыжи пластиковые; мячи баскетбольные; мячи волейбольные; мячи футбольные; палки для скандинавской ходьбы; палки лыжные; секундомеры.
Спортивный зал С		Воланы для бадминтона; гантели (1-5 кг); коврики гимнастические (короткие); коврики гимнастические (длинные); мат гимнастический зальный; мячи баскетбольные; мячи волейбольные; насос для мячей; обручи гимнастические; перекладина гимнастическая; перекладины на шведскую стенку; рулетка; рабочее место преподавателя; ракетки для бадминтона; секундомеры; сетка волейбольная; сетки баскетбольные; скамьи гимнастические; стенки шведские; стойки волейбольные; судейская вышка; табло баскетбольное; тележка для мячей; щиты баскетбольные в сборе.

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина (модуль) «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» реализуется в виде практических занятий по видам спорта и самостоятельной работы студентов. В начале первого семестра обучающимся необходимо пройти медицинский осмотр (по графику). По результатам медицинского обследования студенты распределяются по учебным отделениям (основное, специальное, спортивное и отделение адаптивной физической культуры (АФК)). Обучающиеся, не прошедшие медицинского обследования с оформлением медицинского заключения о принадлежности к медицинской группе, к практическим занятиям не допускаются.

На практических занятиях обучающимся необходимо соблюдать меры безопасности, выполнять все требования преподавателя и методические указания. Для повышения функциональной, физической и спортивно-технической подготовленности необходимо посещать каждое практическое занятие за исключением уважительной причины (болезнь студента, подтверждаемая медицинской справкой) и выполнять рекомендации по самостоятельной работе (см. РПД).

Занятия, пропущенные по уважительной причине, не отрабатываются.

Студенты, пропустившие учебные занятия без уважительной причины отрабатывают пропущенные занятия в соответствии с графиком отработок по дисциплине (модулю) «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту», утвержденным заведующим кафедрой физического воспитания АлтГУ. Отрабатывается каждая учебная пара.

Практические занятия для студентов специального отделения и отделения АФК осуществляется с учетом психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Учитываются показания и противопоказания для каждого студента. Использование средств физической культуры включает физические упражнения из различных видов спорта и современных оздоровительных методик и систем. Для их реализации используется индивидуально-дифференцированный подход.

Для групп специального отделения и отделения АФК в расписании планируются отдельные практические занятия.

Обучающиеся, освобожденные от практических занятий по дисциплине (модулю) «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» пишут и защищают рефераты.

**Иммунология**  
рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра зоологии и физиологии</b>
Направление подготовки	<b>06.03.01. Биология</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>2 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>06_03_01_Биология-2020</b>

Часов по учебному плану	72	Виды контроля по семестрам
в том числе:		зачеты: 8
аудиторные занятия	28	
самостоятельная работа	44	

**Распределение часов по семестрам**

Курс (семестр)	4 (8)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	12	12	12	12
Лабораторные	16	16	16	16
Сам. работа	44	44	44	44
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):  
*д.б.н., Профессор, Филатова О.В.*

Рецензент(ы):  
*д.б.н., Профессор, Соколова Г.Г.*

Рабочая программа дисциплины  
**Иммунология**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от *30.06.2020* протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра зоологии и физиологии**

Протокол от *24.08.2022* г. № *1*  
Срок действия программы: *2021-2023* уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Мацюра А.В.*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в *2023-2024* учебном году на заседании кафедры

**Кафедра зоологии и физиологии**

Протокол от *24.08.2022* г. № *1*  
Заведующий кафедрой *Мацюра А.В.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	<p>Ознакомить студентов с дисциплиной "Иммунология", как раздела биологии, основными принципами методами функционирования иммунной системы, современным достижениям науки.</p> <p>Задачи дисциплины:</p> <p>По завершению изучения дисциплины, сформировать у студентов знания общих принципов и законов функционирования иммунной системы, механизмов вовлечения иммунной системы в поддержания гомеостаза.</p> <p>Иметь представления о роли и значении отдельных факторов, влияющих на состояние иммунитета и здоровья человека.</p> <p>Знать методы определения иммунного статуса человека, уметь интерпретировать данные иммунограммы.</p>
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.В.1**

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-4	способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем
ПК-1	способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	-строение и закономерности функционирования иммунной системы разных в филогенетическом плане организмов; -основные иммунологические термины и константы; -регуляторные механизмы иммунной системы, обеспечивающие иммунный гомеостаз; -принципы функциональной оценки состояния иммунной системы человека и животных.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	-оценивать функциональное состояние иммунной системы организма (1-2 уровень иммунологического исследования); -планировать обследование иммунной системы в соответствии с прикладными задачами; -интерпретировать полученные результаты иммунологического исследования.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	-интерпретировать данные иммунологического исследования; -иметь базовые навыки иммунологического исследования; -опыт работы с современной аппаратурой для гематологических и иммунологических исследований.

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Введение</b>						

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.1.	Иммунология как наука. Предмет и задачи иммунологии.	Лекции	8	1	ОПК-4	Л1.2
1.2.	История развития иммунологии. Значение достижений иммунологии для практической деятельности человека. Теории иммунитета. Формирование иммунитета у животных и человека.	Сам. работа	8	2	ОПК-4	Л1.2
<b>Раздел 2. Общая характеристика системы иммунитета. Неспецифический Иммунитет</b>						
2.1.	Общая организация иммунной системы организма млекопитающих. Органы иммунной системы. Врожденный иммунитет.	Лекции	8	1	ОПК-4	Л1.2
2.2.	Определение фагоцитарной активности полиморфоядерных лейкоцитов Тест восстановления цитросинего тетразолия (НСТ-тест).	Лабораторные	8	4	ОПК-4, ПК-1	Л1.1, Л1.2
2.3.	Гуморальные факторы неспецифического иммунитета.	Сам. работа	8	4	ОПК-4	
<b>Раздел 3. Общая характеристика специфического (лимфоцитарного) иммунитета</b>						
3.1.	Общая характеристика и классификация антигенов. Типы специфичностей антигенов. Клетки иммунной системы: В- и Т-лимфоциты, антигенпрезентирующие клетки.	Лекции	8	2	ОПК-4	Л1.2
3.2.	Эффекторные функции клеток иммунной системы: клеточный и гуморальный иммунный ответ. Центральные и периферические органы лимфоидной системы, их структура и функции в иммунном ответе.	Сам. работа	8	6	ОПК-4	Л1.2
<b>Раздел 4. Молекулярная иммунология</b>						
4.1.	Иммуноглобулины, особенности их строения и функций. Значения и механизмы формирования	Лекции	8	1	ОПК-4	Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	<p>пространственной организация антигенсвязывающего участка иммуноглобулинов. Соматическая рекомбинация генов легких и тяжелых цепей иммуноглобулинов – основа вариабельности иммуноглобулинов. Общая характеристика строения и функций различных классов иммуноглобулинов. Антигенраспознающие рецепторы. Иммуноглобулиновые рецепторы В и Т-клеток. Соматическая рекомбинация генов ТКР. Участие ко-рецепторов CD4 и С CD8 при распознавании антигенов ТКР.</p>					
4.2.	<p>Количественное определение иммуноглобулинов методом радиальной иммунодиффузии по Манчини.</p>	Лабораторные	8	6	ОПК-4, ПК-1	Л1.1
4.3.	<p>Структурная организация и значение главного комплекса гистосовместимости (МНС). Природные функции продуктов МНС. Терминология и законы трансплантации. Кодоминантное наследование полиморфизма и полигенных признаков. Генетическая организация и основные белки комплекса МНС у мышей и человека. Процессирование микробных и вирусных антигенов антигенпрезентирующими клетками (АПК). Экспрессия на мембране АПК комплексов "молекула гистосовместимости-пептид". Участие корецепторов CD4 и CD8 при распознавании антигенов ТКР. Цитокины. Разнообразие цитокининов и их функций. Общая характеристика и функции</p>	Сам. работа	8	4	ОПК-4	Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	интерлейкина, факторы некроза опухолей (ФНО-А) и других цитокининов.					
<b>Раздел 5. Клеточная иммунология</b>						
5.1.	Структурно-функциональная организация Т и В-систем иммунитета. Механизмы и значение антигеннезависимой дифференцировки Т и В-лимфоцитов. Т-система иммунитета. Антигеннезависимая дифференцировка лимфоцитов в тимусе. Формирование основных субпопуляций Т-клеток. Положительная и отрицательная селекция клеток в тимусе. Миграция тимоцитов в периферические органы и лимфоидные образования.	Лекции	8	3	ОПК-4	
5.2.	Определение субпопуляций лимфоцитов с помощью моноклональных антител.	Лабораторные	8	6	ОПК-4, ПК-1	Л1.1
5.3.	В-система иммунитета. Антигеннезависимая дифференцировка В-лимфоцитов в костном мозге. Участие стромальных клеток. Основные этапы дифференцировки. Селекция В-клеток. Миграция В-клеток на периферию.	Сам. работа	8	6	ОПК-4	
<b>Раздел 6. Иммунный ответ и взаимодействие клеток</b>						
6.1.	Общая характеристика иммунного ответа. Первичный и вторичный иммунные ответы. Основные различия первичного и вторичного ответов. Применение вакцин для предупреждения заболеваний. Клеточный иммунный ответ. Основные реакции клеточного иммунитета. Дифференцировка наивных CD4 Т-клеток в Th1- и Th2-клетки. Способы активации наивных CD8 Т-клеток.	Лекции	8	2	ОПК-4	



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Механизмы цитотоксического действия CD8 Т-клеток и натуральных киллеров.					
6.2.	Гуморальный иммунный ответ. Активация В-лимфоцитов на периферии. Тимуснезависимая дифференцировка В-клеток. Кооперативное взаимодействие с АПК. Образование активных антителопродуцентов. Генетический контроль иммунного ответа. Характер наследования силы иммунного ответа. Гены иммунного ответа и их фенотипический продукт. Иммунологическая толерантность. Открытие иммунологической толерантности. Клеточные основы толерантности. Толерантность В- и Т-клеточного типа. Роль супрессоров. Искусственное создание толерантности. Регуляция иммунитета, роль гормонов и биологически-активных веществ.	Сам. работа	8	16	ОПК-4	
<b>Раздел 7. Нарушения иммунитета</b>						
7.1.	Реакции гиперчувствительности. Реакции гиперчувствительности I, II и III типов. Пусковые механизмы этих реакций. Медиаторы аллергических реакций. Механизмы повреждений. Десенсибилизация. Гиперчувствительность замедленного IV типа. Реакции туберкулинового и гранулематозного типов.	Лекции	8	2	ОПК-4, ПК-1	
7.2.	Аутоиммунные процессы и заболевания. Аутоиммунные заболевания, инициированные антителами и Т-лимфоцитами. Механизмы аутоиммунных реакций.	Сам. работа	8	6	ОПК-4	Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Генетические факторы. Иммунодефицитные состояния. Врожденная (первичная) иммунологическая недостаточность. В-клеточные и Т-клеточные иммунодефициты. Общая характеристика и причины вторичной иммунологической недостаточности.					

## 5. Фонд оценочных средств

### 5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Тестовые задания

1. К периферическим органам лимфоидной системы не относится?

- а) тимус;
- б) лимфатические узлы;
- в) селезенка;
- г) пейеровы бляшки кишечника.

2. Иммунология, как наука изучает

- а) строение иммунной системы;
- б) механизмы контроля и регуляции иммунных реакций;
- в) закономерности и механизмы развития иммунных реакций;
- г) все верно.

3. Основной функцией центральных органов иммунной системы является:

- а) созревание и размножение иммунокомпетентных клеток;
- б) антиген-зависимое формирование Т- и В- системы иммунитета;
- в) выработка антител и накопление антиген-специфических клонов лимфоцитов;
- г) элиминация генетически чужеродного агента.

4. Антитела представляют собой белки:

- а) агглютиногены;
- б) иммуноглобулины;
- в) гемоглобины;
- г) фибриногены.

5. Естественно приобретенный активный иммунитет может сохраняться:

- а) 1-2 года;
- б) 3-5 лет;
- в) два месяца;
- г) 10-15 дней.

6. Автором клеточной теории иммунитета является:

- а) П. Эрлих;
- б) И. Мечников;
- в) А. Райт;
- г) Г. Кункель.

7. Факт существования генов главного комплекса гистосовместимости открыл:

- а) Г. Снелл;
- б) Г. Кёлер;
- в) И. Мечников;
- г) Д. Доссе.

8. Автором гуморальной теории иммунитета является:

- а) П. Эрлих;
- б) И. Мечников;
- в) А. Райт;
- г) Г. Снелл.

9. Вакцина это:
- а) культура ослабленных микробов;
  - б) готовые антитела;
  - в) неослабленные микробы;
  - г) кровь переболевшего человека или животного.
10. Сыворотка представляет собой:
- а) готовые антитела;
  - б) ослабленные антигены;
  - в) ослабленные микробы;
  - г) убитые микробы.
11. Какой класс иммуноглобулинов обладает цитофильностью и обеспечивает реакцию гиперчувствительности немедленного типа:
- а) IgM;
  - б) IgG;
  - в) IgA;
  - г) IgE.
12. IgM антитела обладают всеми перечисленными свойствами, кроме
- а) проявления антибактериальных свойств;
  - б) связывания комплемента;
  - в) проникновения через плаценту;
  - г) участия в первичном иммунном ответе.
13. Какой иммуноглобулин состоит из пяти субъединиц?
- а) IgE;
  - б) IgM;
  - в) IgG;
  - г) IgA.
14. В-клетки памяти синтезируют:
- а) IgA;
  - б) IgD;
  - в) IgG;
  - г) IgM.
15. В первичном иммунном ответе преимущественно участвует:
- а) IgM;
  - б) IgA;
  - в) IgG;
  - г) IgE.

Ключ к тестам

№ вопроса ответ

1 а

2 г

3 б

4 б

5 а

6 б

7 а

8 а

№ вопроса ответ

9 а

10 а

11 г

12 в

13 б

14 в

15 а

Задания открытого типа

1. Перечислите, что относят к клеточным факторам неспецифической защиты организма? (Тучные клетки, лейкоциты, макрофаги, натуральные киллерные клетки)
2. Какие имеются пути активации системы комплемента? (Классический, альтернативный, лектиновый)

3. Перечислите, что относится к иммунокомпетентным клеткам?  
(Т-лимфоциты, В-лимфоциты, макрофаги)
4. Укажите, где формируются Т-лимфоциты?  
(Тимус)
5. Дайте определение понятию иммунитет?  
(Система биологической защиты внутренней среды многоклеточного организма от генетически чужеродных веществ экзогенной и эндогенной природы)
6. Что относится к гуморальным факторам неспецифической резистентности макроорганизма?  
(Белки системы комплемента, фибронектин)
7. Перечислите объекты для фагоцитоза?  
(Микроорганизмы, собственные отмирающие клетки организма, синтетические частицы)
8. Из каких функциональных частей состоит молекула антигена?  
(Детерминантная группа, носитель)
9. По особенностям локализации в клетке антигены бывают?  
(Соматические, поверхностные, жгутиковые)
10. Перечислите антигены по признаку специфичности?  
(Видоспецифические, вариант-специфические, группоспецифические)
11. Назовите признак, по которому отличаются иммуноглобулины одного класса, но разной специфичности?  
(Структурой активного центра)
12. Укажите индикаторы, используемые в иммуносеродиагностике инфекционных заболеваний?  
(Антигены, антитела)
13. Укажите аналитический прием, наиболее широко используемый для выявления микробных антигенов в исследуемом материале?  
(Иммуноферментный анализ)
14. Какие антитела называют полными?  
(Антитела, имеющие не менее двух активных центров)
15. Какие антитела называют моноклональными?  
(Антитела, продуцируемые одним клоном плазматических клеток)
16. Фазами образования иммуноглобулинов являются?  
(Продуктивная, индуктивная)
17. К специфическим факторам защиты организма относится?  
(Антителообразование, гиперчувствительность немедленного типа, иммунологическая память)
18. К биологически активным молекулам бактериальной клетки относятся?  
(Токсины, ферменты агрессии, поверхностные белки клеточной стенки)
19. Перечислите основные признаки, характеризующие антигены?  
(Чужеродность, антигенность, иммуногенность, специфичность)
20. Перечислите классы иммуноглобулинов?  
(IgG, IgM, IgA, IgD, IgE)

Критерии оценивания:

Каждое правильно выполненное задание оценивается 1 баллом.

## 5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Не предусмотрено

## 5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вопросы для промежуточной аттестации по дисциплине

1. Что изучает иммунология как наука?
2. Какие цели и задачи решает иммунология?
3. Каковы роль и место иммунологии в системе биологических наук?
4. Приведите примеры использования достижений иммунологии в фундаментальных биохимических, молекулярно-биологических исследованиях и медицине.
5. Каких Вы знаете русских и зарубежных ученых, внесших наиболее весомый вклад в развитие иммунологии?
6. Что такое иммунитет?
7. Каково строение иммунной системы человека?
8. Какие органы иммунной системы относят к центральным, а какие к периферическим?

9. Каковы функции центральных и периферических органов иммунной системы?
10. Виды иммунитета?
11. Что понимается под неспецифическими факторами защиты организма?
12. Какие общие черты присущи всем неспецифическим защитным факторам?
13. Приведите классификацию неспецифических факторов защиты.
14. Какие механизмы используются неспецифическими защитными факторами для обнаружения и идентификации чужеродного агента?
15. Какие органы и ткани выполняют барьерную функцию?
16. На чем основаны защитные свойства покровов тела?
17. Какова роль нормальной микрофлоры в обеспечении защиты организма от чужеродного агента?
18. Какова роль гидролитических ферментов жидких сред и секретов организма в защитных функциях организма?
19. Что такое фагоцитоз? Какие клетки способны к фагоцитозу?
20. Каковы механизмы фагоцитоза (кислород-зависимые и кислород-независимые)?
21. Каково биологическое и иммунологическое значение фагоцитоза?
22. Какие виды фагоцитоза Вы знаете? Ответ обоснуйте примерами.
23. Что понимается под системой комплемента? Общая характеристика системы комплемента.
24. В чем заключаются основные функции системы комплемента?
25. Какие пути активации комплемента Вы знаете, в чем различия между ними?
26. Приведите схему активации системы комплемента по классическому и альтернативному пути.
27. Какова роль комплемента в образовании анафилатоксинов?
28. Что такое опсонизация и какова роль комплемента в этом процессе?
29. Приведите схему образования мембран-атакующего комплекса (МАК).
30. Каков механизм взаимодействия системы комплемента с фагоцитами?
31. Дайте общую характеристику и схему острой воспалительной реакции (ОВР). Приведите примеры развития острого воспаления.
32. Какова роль системы комплемента в развитии ОВР?
33. Назовите известные Вам белки острой фазы воспаления. Какова роль этих белков в защите организма от чужеродного агента?
34. Назовите основные неспецифические факторы защиты организма при вирусной инфекции.
35. Интерфероны. Какие виды интерферонов Вы знаете?
36. Кто является продуцентом интерферонов?
37. Каков молекулярный механизм действия интерферонов?
38. В чем заключается механизм противовирусного действия интерферонов?
39. Какие функции выполняют НК-клетки?
40. В чем заключается механизм внеклеточного уничтожения инфицированных вирусами клеток?
41. Какова роль лизоцима, SIgA и пропердина в неспецифической защите организма?
42. Что такое лактоферин, какова его роль?
43. Что понимается под бактерицидной активностью сыворотки крови?
44. Каково значение стресса, в системе неспецифической защиты организма?
45. Дайте общую характеристику лимфо-миелоидному комплексу.
46. Перечислите направления дифференцировки стволовой кроветворной клетки (СКК).
47. Какие клетки относят к антиген-презентирующим?
48. Назовите клетки, относящиеся к эффекторным. Какие характерны для них общие признаки?
49. Приведите основные морфологические, анатомические и функциональные особенности костного мозга?
50. Приведите основные морфологические, анатомические и функциональные особенности тимуса?
51. Приведите основные морфологические, анатомические и функциональные особенности селезенки?
52. Приведите основные морфологические, анатомические и функциональные особенности лимфатического узла?
53. Приведите основные морфологические, анатомические и функциональные особенности лимфоидной ткани, ассоциированной со слизистыми покровами?
54. Что понимается под аббревиатурой «MALT», каковы функции данной системы?
55. Назовите отличительные особенности (функциональные, морфологические) лимфоцитов, как главных клеток иммунной системы?
56. Перечислите состав субпопуляции Т-клеток и их функции?
57. Дайте общую характеристику популяции Т-лимфоцитов.
58. Какие функции выполняет субпопуляция Т-хелперов?
59. Приведите схему развития Т- лимфоцита?
60. Какими путями осуществляется миграция и рециркуляция лимфоцитов в организме?
61. Как осуществляется регуляция созревания Т-лимфоцитов?
62. Приведите схему развития В- лимфоцита?
63. Как осуществляется регуляция созревания В-лимфоцитов?

64. Сформулируйте основные этапы филогенеза иммунной системы.  
 65. Назовите сроки закладки и развития иммунной системы у человека. Какие периоды ее развития относят к критическим? Почему?

Критерии оценивания на зачете

Студенту предлагается два теоретико-практических вопроса из разных разделов курса. Зачет проводится в устной форме.

Оценка «зачтено» – студентом дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок.

Студентом дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями. Студентом дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий.

Оценка «не зачтено» – студентом дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено. Т.е студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Требухов А.В.	Практикум по иммунологии: учебно-методическое пособие	Барнаул: .Изд-во ООО "Пять плюс", 2016	60
Л1.2	Хайтов Р.М.	Иммунология: учебник	ГЭОТАР-Медиа, 2018	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970446553.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970446553.html</a>

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	ЭБС «Университетская библиотека online»	<a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>
Э2	ЭБС АлтГУ	<a href="http://elibrary.asu.ru/">http://elibrary.asu.ru/</a>
Э3	ЭБС «Юрайт»	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>

Э4	Открытое образование	<a href="https://openedu.ru/">https://openedu.ru/</a>
Э5	Научная электронная библиотека elibrary	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
Э6	Курс на Moodle "Иммунология"	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1917">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1917</a>

### 6.3. Перечень программного обеспечения

Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  
Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  
Chrome (<http://www.chromium.org/chromium-os/licenses> ), (бессрочно);  
7-Zip (<http://www.7-zip.org/license.txt> ), (бессрочно);  
AcrobatReader  
([http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)), (бессрочно);  
ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/>), (бессрочно);  
LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно);  
Веб-браузер Chromium (<https://www.chromium.org/Home/>), (бессрочно);  
Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024);  
Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);  
Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);  
Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)  
Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  
Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  
Chrome (<http://www.chromium.org/chromium-os/licenses>), (бессрочно); 7-Zip (<http://www.7-zip.org/license.txt>), (бессрочно);  
AcrobatReader  
([http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)), (бессрочно);  
ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/>), (бессрочно);  
LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно);  
Веб-браузер Chromium (<https://www.chromium.org/Home/>), (бессрочно);  
Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024);  
Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);  
Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);  
Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)

### 6.4. Перечень информационных справочных систем

1. Электронная база данных «Scopus» (<http://www.scopus.com>);
2. Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<http://elibrary.asu.ru/>);
3. Научная электронная библиотека elibrary (<http://elibrary.ru>)

Дополнительные источники :

1. Научная электронная библиотека: [Электронный ресурс]: <http://elibrary.ru/defaultx.asp>
2. Электронные версии статистических публикаций: [Электронный ресурс]: <http://www.infostat.ru/>
3. Университетская информационная система РОССИЯ: [Электронный ресурс]: <http://www.cir.ru/index.jsp>
4. Электронная библиотека диссертаций РГБ: [Электронный ресурс]: <http://diss.rsl.ru/>
5. Онлайн энциклопедия кругосвет: [Электронный ресурс]: [http://krugosvet.ru/enc/nauka\\_i\\_tehnika/biologiya/EKOLOGIYA.html](http://krugosvet.ru/enc/nauka_i_tehnika/biologiya/EKOLOGIYA.html)
6. Медлайн [www.medline.com](http://www.medline.com)
7. Медицинские лекции: <http://medlec.org/Immunologia/>
8. Медлинкс: <http://www.medlinks.ru/topics.php?op=topic&topic=56>
9. Иммунология и аллергология <http://allimmunology.org/gumoralnyj-immunitet>

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
-----------	------------	--------------

Аудитория	Назначение	Оборудование
119Л	абонемент и читальный зал научной литературы фен – помещение для самостоятельной работы	Учебная мебель на 44 посадочных места; компьютер; ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
227Л	лаборатория физиологии - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 15 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; лабораторные столы – 8 шт.; весовой стол; химической посуды; реактивы; 2 раковины; компьютер: марка Aquarius модель Pro P30 S46 - 1 единица; стационарный проектор: марка Casio XJ модель M140 - 1 единица; стационарный экран: марка Digis Optimal-C 1:1 111" (200*200) модель MW DSOC-1103 - 1 единица; монитор: марка Acer модель AL 1917; шкаф вытяжной ЛАБ-900 ШВ-Н ЛОиП; сушижаровой шкаф; весы электронные ВСП-0,5/0,1-1; термометры автоматические и водные; автоматический гематологический анализатор в комплекте Mythic 22; глюкометр ONE TOUCH ULTRA; коагулометр автоматический MaxmatPL Coag с принадлежностями; анализатор оценки баланса водных секторов организма МЕДАСС; капнометр ультразвуковой КП-01 ЕЛАМЕД; электрокардиограф ЭК1Т-07; индикатор глазного давления; динамометр кистевой ДК-100; спирометр сухой портативный; тазомер акушерский; ростометр электронный РЭП; термометр Checktemp; тонометр OMRON M6 Comfort с адаптером; холодильник «Саратов»; спиртовые горелки; дозаторы автоматические 0,5*5 мл, 1-10 мкл, 10-100 мкл, 100-1000 мкл; камера УФ-бактерицидная KB-02-«Я»-ФП; облучатель-рециркулятор УФ-бактерицидный «СИБЭСТ-20»; полка ультрафиолет-ультрафиолет; тонометры МТ-20; штатив Rekam QPod S-500; комплект лабораторной посуды и реактивы для проведения лабораторных работ по физиологии.
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, студент должен ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины "Иммунология".

Дисциплина включает несколько видов занятий, которые в совокупности обеспечивают её усвоение, это: лекции, практические или (лабораторные) занятия, самостоятельную работу.

Изучение данной дисциплины строится по модели смешанного обучения, при котором работа в аудитории



(лекции, лабораторные работы), сочетается с самостоятельной работой в электронной среде (СДО Moodle, <https://portal.edu.asu.ru>).

Во время лекций студент получает систематизированные научные знания о предмете.

Изучая и прорабатывая материал лекций, студент должен повторить законспектированный материал и дополнить его по теме литературными данными, используя список предложенных в РПД источников.

Практические (лабораторные) занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях, через формирование практических навыков работы с лабораторным оборудованием, предметами и материалами, с живыми объектами и фиксированными препаратами.

В ходе занятий предусматривается проверка освоенности материала курса и компетенции в виде защиты лабораторной работы. Выполнение всех лабораторных работ является обязательным условием получения допуска к сдаче зачета.

При подготовке к лабораторному занятию студенту необходимо повторить лекционный материал по заданной теме; изучить теоретический материал, рекомендованный преподавателем, проработать соответствующие разделы практикума; продумать ответы на контрольные вопросы.

Важным элементом обучения студента является самостоятельная работа. Задачами самостоятельной работы является приобретение навыков самостоятельной научно-исследовательской работы на основании анализа текстов литературных источников и применения различных методов исследования; выработка умения самостоятельно и критически подходить к изучаемому материалу.

Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к текущему контролю знаний или промежуточной аттестации. Она включает проработку лекционного материала, а также изучение рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

При самостоятельном изучении теоретической темы студент, используя рекомендованные в РПД литературные источники и электронные ресурсы, должен ответить на контрольные вопросы или выполнить задания, предложенные преподавателем.

В течение семестра проводится текущий контроль знаний и промежуточная аттестация студентов. Текущий контроль осуществляется на каждом или лабораторном занятии в виде фронтального, выборочного, группового или индивидуального опроса в устной или письменной форме с целью проверки формирования компетенций, изложенных в ФОС.

Промежуточная аттестация осуществляется по завершению изучения дисциплины в форме зачета.

Преподаватель может досрочно освобождать от промежуточной аттестации студента с выставлением автоматической аттестации за проявленное усердие при освоении дисциплины или по итогам учета показателей балльно-рейтинговой системы.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Физиология ВНД рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра зоологии и физиологии**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 72  
в том числе:  
аудиторные занятия 28  
самостоятельная работа 44

Виды контроля по семестрам  
зачеты: 8

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (8)		Итого	
	Неделя 15			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	12	12	12	12
Практические	16	16	16	16
Сам. работа	44	44	44	44
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):  
*к.б.н., доцент, Воронина И.Ю.*

Рецензент(ы):  
*д.б.н., профессор, Филатова О.В.*

Рабочая программа дисциплины  
**Физиология ВНД**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра зоологии и физиологии**

Протокол от 24.08.2022 г. № 1  
Срок действия программы: 2021-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Мацюра А.В.*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра зоологии и физиологии**

Протокол от 24.08.2022 г. № 1  
Заведующий кафедрой *Мацюра А.В.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	<ul style="list-style-type: none"><li>• ознакомить с закономерностями условно-рефлекторной деятельности и механизмами формирования условных рефлексов;</li><li>• познакомить с формами и факторами организации поведения;</li><li>• дать представление об интегративной деятельности мозга;</li><li>• сформировать представления о физиологических механизмах и закономерностях психической деятельности и поведения человека и животных с позиций функциональной организации деятельности нервной системы;</li></ul>
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.В.1**

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-4	способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем
ПК-1	способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	<ul style="list-style-type: none"><li>- молекулярно-клеточные механизмы памяти, обучения, эмоций, мышления, сознания;</li><li>- последствия нарушения молекулярно-клеточных механизмов для процессов ВНД;</li><li>- основные понятия, определения, термины, методы исследования ВНД.</li><li>- принципы структурно-функциональной организации головного мозга;</li><li>- закономерности поведения в различных условиях.</li><li>- современные методы работы и оборудование для исследовательских и лабораторных работ по изучению физиологических основ высшей нервной деятельности;</li><li>- принцип работы современного оборудования и аппаратуры (аудиометра, электроэнцефалографа, стабилметра и пр.);</li><li>- основные методы физиологии высшей нервной деятельности.</li></ul>
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	<ul style="list-style-type: none"><li>- иллюстрировать роль мембранных процессов и нейрохимических механизмов в процессах переработки информации;</li><li>- сопоставлять изменение процессов переработки информации с изменением мембранных процессов нейрохимических механизмов;</li><li>- выбрать адекватные методы исследования ВНД;</li><li>- выделять общие закономерности высшей нервной деятельности человека;</li><li>- применять современные экспериментальные методы работы при изучении особенностей высшей нервной деятельности человека</li><li>- на практике использовать современное экспериментальное оборудование;</li><li>- на основании полученных результатов оценить функциональное состояние головного мозга и особенности психических процессов, выделять общие закономерности высшей нервной деятельности человека.</li></ul>
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Находить взаимосвязи висцерального и нейронального компонентов поведения человека и животных;</li><li>- навыком проследивать взаимосвязи молекулярного, клеточного, висцерального и нейронального компонентов поведения человека и животных;</li><li>- навыком постановки цели, описания результатов, формулирования выводов и интерпретации</li></ul>

<p>полученных результатов.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Формулировать основные принципы ВНД животных и человека</li> <li>- Составить суждение о взаимосвязи биологического и социального в поведении человека;</li> <li>- Оценить особенности протекания процессов памяти, обучения, эмоций, мышления, сознания;</li> <li>- Находить взаимосвязи молекулярного, клеточного, висцерального и нейронального компонентов поведения человека и животных;</li> <li>- навыками описания и сравнительного анализа при изучении особенностей высшей нервной деятельности;</li> <li>- работать с современной аппаратурой как для лабораторных работ, так и при выполнении исследовательских работ.</li> <li>- Интерпретировать полученные результаты.</li> </ul>
---

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Методологические аспекты изучения физиологии высшей нервной деятельности. Основные понятия и принципы ВНД</b>						
1.1.	Методологические аспекты изучения физиологии высшей нервной деятельности. Основные понятия и принципы ВНД	Лекции	8	2	ОПК-4	Л2.2, Л1.1, Л1.3
1.2.	Развитие проблемы «мозг и психика».	Сам. работа	8	2	ОПК-4	Л2.2, Л1.1, Л1.3
<b>Раздел 2. Функциональная организация и врожденная деятельность мозга. Обучение и закономерности условнорефлекторной деятельности</b>						
2.1.	Функциональная организация и врожденная деятельность мозга. Обучение и закономерности условнорефлекторной деятельности	Лекции	8	2	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л1.3
2.2.	1. Выработка и угасание сосудистого и зрачкового условных рефлексов у человека.	Практические	8	2	ОПК-4, ПК-1	Л1.1, Л1.3
2.3.	Эволюция форм врожденных и приобретенных поведенческих реакций.	Сам. работа	8	4	ОПК-4	Л1.1, Л1.3
<b>Раздел 3. Структура поведенческого акта</b>						
3.1.	Структура поведенческого акта. Нейрофизиологические основы памяти	Лекции	8	2	ОПК-4	Л2.2, Л1.1, Л1.3
3.2.	2. Этапы формирования функциональной системы поведения.	Практические	8	2	ОПК-4, ПК-1	Л1.2, Л1.3
3.3.	Структура функциональной системы по П.К. Анохину. Разновидности функциональных систем. Генетическая и	Сам. работа	8	4	ОПК-4	Л1.1, Л1.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	нейрологическая память. Нервные и химические теории нейрологической памяти.					
<b>Раздел 4. Функциональные состояния</b>						
4.1.	Функциональные состояния	Лекции	8	2	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л1.3
4.2.	Адаптивное значение суточного ритма. Эволюция сна. Теории сна. Сновидения.	Сам. работа	8	4	ОПК-4	Л1.1, Л1.2, Л1.3
4.3.	Сознание. Нейрофизиологические основы сознания.	Сам. работа	8	4	ОПК-4	Л1.3
<b>Раздел 5. Нейрофизиологические основы памяти</b>						
5.1.	3. Исследование динамики процесса заучивания 4. Исследование устойчивости, переключения и закономерностей распределения внимания с помощью цифровых таблиц	Практические	8	2	ОПК-4, ПК-1	Л1.1
5.2.	Временная организация памяти. Роль памяти в организации поведения	Сам. работа	8	4	ОПК-4	Л1.3
<b>Раздел 6. Мотивации и эмоции.</b>						
6.1.	Мотивации и эмоции. Двигательный и вегетативный компонент.	Лекции	8	2	ОПК-4	Л2.2, Л1.2, Л2.1, Л1.3
6.2.	5. Эмоции.	Практические	8	2	ОПК-4, ПК-1	Л1.2, Л1.3
6.3.	9. Определение латентных периодов сенсомоторной и психической реакций человека	Практические	8	2	ОПК-4, ПК-1	Л1.2, Л1.3
6.4.	Мотивации и эмоции как факторы организации поведения. Лимбическая система и вегетативный компонент мотиваций и эмоций	Сам. работа	8	8	ОПК-4	Л1.1, Л2.1, Л1.3
6.5.	Функциональная организация двигательной функции	Сам. работа	8	6	ОПК-4	Л1.1, Л1.3
<b>Раздел 7. Особенности и индивидуальные различия ВНД человека</b>						
7.1.	Особенности и индивидуальные различия ВНД человека	Лекции	8	2	ОПК-4	Л2.3, Л1.2, Л2.1, Л1.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
7.2.	11. Функциональная асимметрия мозга при пространственно-моторной ориентации. 12. Половые различия межполушарной асимметрии в процессах запоминания речевой информации 13. Оценка уравновешенности нервных процессов 14. Оценка подвижности нервных процессов по переделке положительной реакции в тормозную 15. Определение силы нервной системы с использованием теппинг-теста 16. Кинематометрическая методика исследования подвижности нервных процессов 17. Кинематометрическая методика изучения баланса нервных процессов 18. Определение типа ВНД человека по скорости образования и торможения условного вегетативного зрачкового рефлекса 19. Определение типа темперамента человека.	Практические	8	6	ОПК-4, ПК-1	Л2.3, Л1.2, Л2.1, Л1.3
7.3.	Речь. Функциональная межполушарная асимметрия. Типы ВНД.	Сам. работа	8	8	ОПК-4	Л1.1, Л1.3

## 5. Фонд оценочных средств

### 5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

ОПК-4: способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем

Тесты к ОПК-4:

1. Деятельность коры больших полушарий и ближайших к ней подкорковых центров, обеспечивающая наиболее совершенное приспособление животных и человека к окружающей среде?

- a) Восприятие
- b) Психика
- c) Сознание
- d) Высшая нервная деятельность

2. Чем существенно человек отличается от остальных животных?

- a) Наличием самосознания
- b) Способностью осознанно трудиться
- c) Речью
- d) Ощущениями внешнего мира

3. Что такое внимание?

- a) Сохранение полученной от органов чувств информации
- b) Концентрация психической деятельности на определенной, актуальной в данный момент информации
- c) Отражение в центральной нервной системе отдельных свойств физических тел и явлений
- d) Выражение отношения к внешнему миру

4. Что такое ощущение?

- a) Отражение в центральной нервной системе отдельных свойств физических тел и явлений
- b) Прием и обработка информации, помогающей ориентироваться в окружающем мире
- c) Концентрация психической деятельности на определенной (наиболее важной) информации
- d) Отражение внешнего мира, проявляющееся в сознательных действиях

5. Что такое первая сигнальная система?

- a) Совокупность условных и безусловных рефлексов
- b) Восприятие ощущений и ответ на их анализ
- c) Способность членораздельно говорить
- d) Ответная реакция на раздражение определенных рецепторов

6. Какая главная функция ВНД?

- a) Позволяет приспосабливаться к условиям окружающей среды
- b) Формирует ответную реакцию на внешние раздражители
- c) Формирует рефлексы
- d) Способствует обучению

7. Что такое эмоции?

- a) Отражение внешнего мира, проявляющееся в сознательных действиях
- b) Сохранение полученной от органов чувств информации
- c) Выражение отношения к внешнему миру
- d) Стимуляция к деятельности под действием внешних раздражителей и для удовлетворения собственных потребностей

Ключ к тестам

№ вопроса ответ

- 1 d
- 2 c
- 3 b
- 4 a
- 5 b
- 6 a
- 7 c

Задания открытого типа к ОПК-4:

1. Совокупность целенаправленных действий, определяемых биологическими потребностями и социальными мотивами?

(поведение человека)

2. Верно ли, что условные рефлексы строго индивидуальны и различаются даже у близнецов?

Да

Нет

3. ... торможение рефлекса развивается постепенно в случае многократного неподкрепления условного раздражителя безусловным, а ... торможение рефлекса развивается в случае образования в коре больших полушарий головного мозга нового очага возбуждения под действием более сильного раздражителя?

(внутреннее, внешнее)

4. Дайте определение понятию «Память»

(процесс накопления, хранения и воспроизведения прошлого опыта)

5. Особое функциональное состояние организма человека, которое характеризуется обездвиженностью, почти полным отсутствием реакций на раздражения и снижением активности ряда физиологических процессов?

(сон)

6. В отличие от животных, человеку как социальному существу свойственна ... сигнальная система, связанная с функцией речи, со словом?

(2)

7. ... сон характеризуется снижением всех функций человеческого организма, отсутствием сновидений и быстрых движений глаз, а ... сон характеризуется повышением уровня обменных процессов, быстрыми



движениями глаз, сновидениями?

(медленный, быстрый)

8. Верно ли, что никотин относится к возбуждающим наркотическим средствам, так как после курения происходит увеличение поступления адреналина, что приводит к активизации мозга?

Да

Нет

9. Какая сигнальная система анализирует оба типа сигналов?

(первая)

10. Каково биологическое значение торможения условных рефлексов?

(позволяет приспособиться к конкретным условиям существования)

ПК-1: способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ

Тесты к ПК-1:

1. Чем характеризуются безусловные рефлексы?

- a) Приобретается в течение жизни, может меняться
- b) Врожденный, сохраняется в течение жизни
- c) Центры находятся в коре головного мозга
- d) Носят индивидуальный характер

2. Из чего складывается высшая нервная деятельность?

- a) Совокупность психических функций
- b) Условные и безусловные рефлексы
- c) Условные рефлексы и психические функции
- d) Безусловные рефлексы и психические функции

3. Какое поведение является выработанным условным рефлексом?

- a) Сосание пальца
- b) Реакция на красный свет светофора
- c) Реакция на горячий чайник
- d) Дыхание

4. Какие условия нужны для формирования второй сигнальной системы?

- a) Общение в сообществе
- b) Длительное обучение
- c) Концентрация внимания
- d) Способность к мышлению

5. Во время сна деятельность мозга:

- a) Прекращается на все время сна
- b) Прекращается на время медленного сна
- c) Не меняется вовсе
- d) Перестраивается, циклически изменяясь на протяжении всего сна

6. Если в комнате, где у собаки вырабатывается слюноотделительный рефлекс на зажигание лампочки, включается неожиданно приемник, то его звук...

- a) Является условным раздражителем
- b) Является безразличным раздражителем
- c) Является безусловным раздражителем
- d) Вызывает торможение рефлекса

7. Условный рефлекс будет прочным, если условный раздражитель.

- a) Постоянно подкреплять безусловным
- b) Подкреплять безусловным нерегулярно
- c) Не подкреплять безусловным
- d) То подкреплять безусловным, то длительно не подкреплять

8. Какой признак характерен для безусловного рефлекса?

- a) Характерен для всех особей данного вида
- b) Приобретается в течение жизни
- c) Не передается по наследству
- d) Вырабатывается у каждой особи вида

Ключ к тестам

- 1 б
- 2 с
- 3 б
- 4 а
- 5 d
- 6 d
- 7 а
- 8 а

Задания открытого типа к ПК-1:

1. Что формируется труднее: знания, умения или навыки? (умения)
2. Как по-другому можно назвать цепочку условных рефлексов? (динамический стереотип)
3. Безусловные рефлексы являются..., передаются из поколения в поколение и проявляются как... реакции на определенные... раздражители. (врожденными реакциями организма на определенные раздражители)
4. Примером безусловного рефлекса служит сужение..., ... в ротовой полости и более сложные формы врожденного поведения – ... (зрачков, слюноотделение, инстинкты)
5. Рефлексы, возникающие в течение жизни, называются..., являются строго... и возникают в ответ на... раздражители. (условными, индивидуальными, определенными)
6. Условные рефлексы лежат в основе... поведения, обеспечивающего адаптацию к окружающему миру, и сложной системы условно-рефлекторных связей в коре полушарий, формирующих... стереотип, лежащий в основе многих привычек и... (приобретенного, динамический, навыков)
7. Со временем с условными рефлексами может произойти... или... торможение при исчезновении условного раздражителя или действии нового... рефлекса. (условное, безусловное, ориентировочного)
8. Гипотеза о рефлекторной основе деятельности... мозга принадлежит..., а создателем целостного учения об условных рефлексах является... (головного, И. М. Сеченову, И. П. Павлов)
9. Для нормальной жизнедеятельности человека необходимо, чтобы период активного бодрствования сменялся..., который Павлов назвал... торможением, восстанавливающим функции... системы. (сном, охранительным, нервной)
10. Выделение желудочного сока при запахе жареной курицы – это ...? (условные рефлексы)

**5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)**

Не предусмотрено

**5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

Вопросы для промежуточной аттестации по дисциплине

1. Предмет и задачи физиологии высшей нервной деятельности. Определение ВНД.
2. Типы высшей нервной деятельности человека. Нарушения высшей нервной деятельности. Экспериментальные неврозы.
3. Какие рефлексы называют безусловными? В чем их значение?
4. Приведите примеры инстинктивного поведения человека.
5. Что такое условные рефлексы? Как они формируются?
6. Каково значение условных рефлексов?
7. Объясните понятие «динамический стереотип».
8. Чем условный рефлекс отличается от безусловного?
9. Какое значение для организма имеет сон?
10. Чем отличается мышление человека от рассудочной деятельности животных?
11. Каково биологическое значение торможения условных рефлексов?
12. Что формируется труднее: знания, умения или навыки?
13. Как по-другому можно назвать цепочку условных рефлексов?
14. В чем значение сна?

15. Чем характеризуются различные фазы сна?
16. Каковы потребности в продолжительности сна и условия нормального сна?
17. Из чего формируются представления человека о предметах окружающего мира?
18. Что такое память? Какие виды памяти вы знаете?
19. Какие типы темперамента вы знаете? От чего они зависят?
20. Мотивации, их виды. Классификация потребностей по А.Маслоу. Физиологические процессы, происходящие при формировании мотивационных состояний.
21. Основные функциональные блоки нервной системы, обеспечивающие ВНД. Функционально-блочная схема работы мозга.
22. Сенсорные системы в функциональной организации мозга, их отличия от понятия «анализатор». Строение анализатора и общие принципы работы сенсорных систем.
23. Модулирующие системы в функциональной организации мозга. Формы активации и источники активации мозга. Пути неспецифического возбуждения для коры головного мозга.

#### Критерии оценивания на экзамене

Студенту предлагается два теоретических вопроса из разных разделов курса. Каждый вопрос оценивается отдельно в соответствии с критериями, описанными ниже. Затем выставляется средняя отметка за экзамен. Оценка «отлично» - студентом дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса.

Оценка «хорошо» - студентом дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и практических занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускаются неточности в ответе.

Оценка «удовлетворительно» - студентом дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

Оценка «неудовлетворительно» - студентом дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Данилова Н.Н., Крылова А.Л.	Физиология высшей нервной деятельности : учебник для биол. спец. вузов	Ростов-на-Дону: Феникс, 2002	7
Л1.2	Шульговский В.В.	Физиология высшей нервной деятельности с основами нейробиологии: Учеб. для вузов	М.: Академия, 2003	20
Л1.3	Ковалева А.В.	Нейрофизиология, физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем:	Юрайт, 2022	<a href="https://www.biblio-online.ru/book/neyrofiziologiya-fiziologiya-vysshey-nervnoy-deyatelnosti-i-sensornyh-sistem-41306">https://www.biblio-online.ru/book/neyrofiziologiya-fiziologiya-vysshey-nervnoy-deyatelnosti-i-sensornyh-sistem-41306</a>

		Учебник		1
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	Николаева Е. И.	Психофизиология: Психологическая физиология с основами физиологической психологии: учеб. для вузов	М.: ПЕР СЭ, 2003	8
Л2.2	Батуев А.С.	Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем: учеб. для вузов	СПб.[и др.]: Питер, 2008	20
Л2.3	Теплов Б. М.	Психология и психофизиология индивидуальных различий:	М. : МПСИ, 2004	
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>			<b>Эл. адрес</b>
Э1	Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета			<a href="http://elibrary.asu.ru">http://elibrary.asu.ru</a>
Э2	ЭБС «Университетская библиотека online»			<a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>
Э3	Федеральный портал "Моё образование"ЭБС			<a href="https://online.edu.ru/public/promo">https://online.edu.ru/public/promo</a>
Э4	Открытое образование			<a href="https://openedu.ru/">https://openedu.ru/</a>
Э5	Лекториум			<a href="https://www.lektorium.tv/mooc">https://www.lektorium.tv/mooc</a>
Э6	Курс на Moodle			<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4590">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4590</a>
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
<p>Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  Chrome (<a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a> ), (бессрочно);  7-Zip (<a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a> ), (бессрочно);  AcrobatReader  (<a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a>), (бессрочно);  ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<a href="https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/">https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/</a>), (бессрочно);  LibreOffice (<a href="https://ru.libreoffice.org/">https://ru.libreoffice.org/</a>), (бессрочно);  Веб-браузер Chromium (<a href="https://www.chromium.org/Home/">https://www.chromium.org/Home/</a>), (бессрочно);  Антивирус Касперский (<a href="https://www.kaspersky.ru/">https://www.kaspersky.ru/</a>), (до 23 июня 2024);  Архиватор Ark (<a href="https://apps.kde.org/ark/">https://apps.kde.org/ark/</a>), (бессрочно);  Okular (<a href="https://okular.kde.org/ru/download/">https://okular.kde.org/ru/download/</a>), (бессрочно);  Редактор изображений Gimp (<a href="https://www.gimp.org/">https://www.gimp.org/</a>), (бессрочно)  Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  Chrome (<a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a>), (бессрочно); 7-Zip (<a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a>), (бессрочно);  AcrobatReader  (</p>				

20140618\_1200.pdf), (бессрочно);  
 ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/>), (бессрочно);  
 LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно);  
 Веб-браузер Chromium (<https://www.chromium.org/Home/>), (бессрочно);  
 Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024);  
 Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);  
 Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);  
 Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)

#### 6.4. Перечень информационных справочных систем

1. Электронная база данных «Scopus» (<http://www.scopus.com>);
2. Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<http://elibrary.asu.ru>);
3. Научная электронная библиотека elibrary (<http://elibrary.ru>)

### 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
119Л	абонемент и читальный зал научной литературы фен – помещение для самостоятельной работы	Учебная мебель на 44 посадочных места; компьютер; ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ

### 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, студент должен ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины. Физиология высшей нервной деятельности

Дисциплина «Физиология высшей нервной деятельности» включает несколько видов занятий, которые в совокупности обеспечивают её усвоение, это: лекции, практические занятия, самостоятельную работу. Во время лекций студент получает систематизированные научные знания о предмете «Физиология высшей нервной деятельности». Изучая и прорабатывая материал лекций, студент должен повторить законспектированный материал и дополнить его по теме литературными данными, используя список предложенных в РПД источников.

Практические занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях, в также, в ходе самостоятельной работы. При подготовке к практическому занятию студенту необходимо повторить лекционный материал по заданной теме; изучить теоретический материал, рекомендованный преподавателем, продумать ответы на контрольные вопросы. В ходе занятий предусматривается проверка освоенности материала курса и компетенции в виде защиты практической работы. Выполнение всех практических работ является обязательным условием получения допуска к сдаче зачета.

Важным элементом обучения студента является самостоятельная работа. Задачами самостоятельной работы является приобретение навыков самостоятельной научно-исследовательской работы на основании анализа текстов литературных источников и применения различных методов исследования; выработка умения самостоятельно и критически подходить к изучаемому материалу.

Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к текущему контролю знаний или промежуточной аттестации. Она включает проработку лекционного материала, а также изучение рекомендованных источников и литературы по тематике лекций. При самостоятельном изучении теоретической темы студент, используя рекомендованные в РПД литературные источники и электронные ресурсы, должен ответить на контрольные вопросы или выполнить

задания, предложенные преподавателем.

В процессе работы с учебной и научной литературой студент может: делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике); составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора); готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы); создавать конспекты (развернутые тезисы).

В течение семестра проводится текущий контроль знаний и промежуточная аттестация студентов. Текущий контроль осуществляется на каждом практическом занятии в виде фронтального, выборочного, группового или индивидуального опроса в устной или письменной форме с целью проверки формирования компетенций, изложенных в ФОС.

Промежуточная аттестация осуществляется по завершению изучения дисциплины в форме зачета.

Преподаватель может досрочно освобождать от промежуточной аттестации студента с выставлением автоматической оценки за проявленное усердие при освоении дисциплины.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Физиология растений рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану	216	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		экзамены:	6
аудиторные занятия	86	зачеты:	5
самостоятельная работа	103		
контроль	27		

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (5)		3 (6)		Итого	
	Неделя		19			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	20	20	38	38
Лабораторные	24	24	24	24	48	48
Сам. работа	30	30	73	73	103	103
Часы на контроль	0	0	27	27	27	27
Итого	72	72	144	144	216	216

Программу составил(и):  
*к.с.-х.н., доцент, Бородулина И.Д.*

Рецензент(ы):  
*к.с.-х.н., уч. сек. ФГБНУ ФАНЦА, Никитина Е.Д.*

Рабочая программа дисциплины  
**Физиология растений**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**

Протокол от 31.08.2021 г. № 1  
Срок действия программы: 2021-2022 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Соколова Г.Г.*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**

Протокол от 31.08.2021 г. № 1  
Заведующий кафедрой *Соколова Г.Г.*



## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Цель освоения дисциплины - изучение основ современной физиологии растений и формирование у студентов научного мировоззрения об основных физиологических процессах, протекающих в растительном организме, их взаимосвязи и регуляции.
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.1

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-4	способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем
ПК-1	способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	<ul style="list-style-type: none"><li>- строение фотосинтетического и дыхательного аппарата растений на разных уровнях организации биологических объектов; - биохимические, биофизические основы основных жизненных функций растительных объектов;</li><li>- молекулярные, субклеточные и клеточные механизмы регуляции и интеграции важнейших процессов растительного организма;</li><li>- о молекулярных основах сложных функций и механизмах их регуляции в системе целого организма;</li><li>- о закономерностях жизнедеятельности растений;</li><li>- о структуре, свойствах и функциях мембран;</li><li>- молекулярные основы механизмов преобразования энергии в клетке, различных метаболических процессов (дыхания, фотосинтеза, водообмена, транспорта), их регуляции и адаптации;</li><li>- методы исследования биологических объектов;</li><li>- качественные и количественные методы обнаружения биологических компонентов в растительных объектах</li></ul>
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	<ul style="list-style-type: none"><li>- демонстрировать знание принципов клеточной организации биологических объектов, биохимических и физиологических основ их жизнедеятельности;</li><li>- проследить взаимосвязь обмена веществ и физиологических процессов, адаптации растений на разных уровнях организации; - прогнозировать изменения в живых организмах при нарушении метаболических процессов или их регуляции;</li><li>- применять методы статистического анализа полученных данных, правила методического оформления лабораторной, самостоятельной и курсовых работ;</li><li>- подбирать адекватные методы для исследования биологических объектов;</li><li>- ставить цели и задачи при выполнении научно-исследовательской работы, подбирать адекватные методы для исследования биологических объектов</li></ul>
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	<ul style="list-style-type: none"><li>- научной терминологией курса;</li><li>- информацией о биохимических основах и молекулярных механизмах жизнедеятельности биологических объектов;</li><li>- информацией о биохимических основах и молекулярных механизмах жизнедеятельности биологических объектов при их адаптации; - навыками экспериментирования в исследовательской работе с применением технических средств;</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- быстрой ориентацией поиска нужной литературы, оценкой достоверности и корректности выводов;</li> <li>- навыками работы на современном лабораторном оборудовании;</li> <li>- самостоятельно проводить исследования на современном лабораторном оборудовании</li> </ul>
--	--

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Физиология растительной клетки</b>						
1.1.	Физиология растений как наука. Организация растительной клетки	Лекции	5	2	ОПК-4, ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.2.	Сравнение проницаемости мембран живых и мертвых клеток. Накопление красителей в вакуолях	Лабораторные	5	4	ОПК-4, ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.3.	Организация растительной клетки. Сравнение и сходство растительной клетки и животной. Органеллы растительной клетки. Организация, свойства и функции мембран	Сам. работа	5	6	ОПК-4, ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3
<b>Раздел 2. Фотосинтез</b>						
2.1.	Структурная организация фотосинтетического аппарата. Пигментные системы фотосинтеза	Лекции	5	2	ОПК-4, ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.2.	Определение химических свойств пигментов листа. Разделение пигментов по Краусу. Разделение пигментов листа методом бумажной хроматографии	Лабораторные	5	4	ОПК-4, ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.3.	История развития представлений о фотосинтезе. Пигменты фотосинтеза и их свойства	Сам. работа	5	6	ОПК-4, ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.4.	Световая фаза фотосинтеза. Образование АТФ: хемиосмотическая гипотезы. Механизм синтеза АТФ.	Лекции	5	2	ОПК-4, ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.5.	Демонстрация фотосенсибилизирующей активности хлорофилла в модельном опыте. Наблюдение флуоресценции флорофилла. Обнаружение процесса фотосинтеза.	Лабораторные	5	4	ОПК-4, ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.6.	Световая фаза фотосинтеза.	Сам. работа	5	6	ОПК-4, ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.7.	Цикл Кальвина. Цикл Хетча-Слека-Карпилова, САМ-тип фотосинтеза, фотодыхание.	Лекции	5	4	ОПК-4, ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.8.	Продукты световой и темновой фазы. Экология фотосинтеза	Лекции	5	2	ОПК-4, ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.9.	Темновая фаза фотосинтеза	Сам. работа	5	6	ОПК-4, ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3
<b>Раздел 3. Дыхание</b>						
3.1.	История развития представлений о дыхании растений. Ферментные системы дыхания	Лекции	5	2	ОПК-4, ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3
3.2.	Особенности дыхательного обмена у растений	Сам. работа	5	6	ОПК-4, ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3
3.3.	Обнаружение каталазы в картофельном соке. Обнаружение пероксидазы в картофельном соке. Определение дыхательного коэффициента	Лабораторные	5	4	ОПК-4, ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3
3.4.	Пути дыхательного обмена	Лекции	5	2	ОПК-4, ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3
3.5.	Влияние динитрофенола на поступление воды в ткань клубня картофеля	Лабораторные	5	8	ОПК-4, ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3
3.6.	Гликолитический и апотомический путь окисления дыхательного субстрата. Энергетика дыхания. Экология дыхания	Лекции	5	2	ОПК-4, ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3
<b>Раздел 4. Водный обмен</b>						
4.1.	Биологическое значение воды, ее физические свойства.	Лекции	6	2	ОПК-4, ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3
4.2.	Механизмы поступления и транспорт воды по растению	Лекции	6	2	ОПК-4, ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3
4.3.	Влияние ионов калия и кальция на форму плазмолиза. Наблюдение колпачкового плазмолиза в растворах нитрата калия и роданида калия	Лабораторные	6	2	ОПК-4, ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3
4.4.	Выделение воды растением (транспирация). Экология водного обмена	Лекции	6	2	ОПК-4, ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
4.5.	Явление осмоса. Перемещение воды по градиенту водного потенциала в искусственной «клеточке» Траубе. Тургор растительной клетки. Поглощение воды и ее выход из клеток корнеплода моркови. Определение водного потенциала растительных тканей методом Уршпрунга (по изменению длины брусочков ткани). Определение водного потенциала растительных тканей по изменению концентрации внешнего раствора (по В.С. Шардакову)	Лабораторные	6	2	ОПК-4, ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3
4.6.	Поступление воды в растение, ее транспорт и выделение	Сам. работа	6	20	ОПК-4, ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3
<b>Раздел 5. Физиология минерального питания</b>						
5.1.	Классификация минеральных элементов. Азот, его значение в жизни растений	Лекции	6	2	ОПК-4, ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3
5.2.	Физиологическая роль основных минеральных элементов и их поглощение корневой системой	Лекции	6	2	ОПК-4, ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3
5.3.	Микрохимический анализ золы. Антагонизм ионов. Обнаружение нитратов в растениях	Лабораторные	6	8	ОПК-4, ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3
5.4.	Минеральное питание растений	Сам. работа	6	20	ОПК-4, ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3
<b>Раздел 6. Физиология роста и развития растений</b>						
6.1.	Основные закономерности роста и развития растений	Лекции	6	2	ОПК-4, ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3
6.2.	Регуляция ростовых процессов. Фитогормоны	Лекции	6	4	ОПК-4, ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3
6.3.	Наблюдение ярусной изменчивости морфологических признаков. Изучение действия гетероаксина на рост корней	Лабораторные	6	8	ОПК-4, ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3
6.4.	Механизмы движения растений	Лекции	6	2	ОПК-4, ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
6.5.	Клеточные основы роста. Закон большого периода роста. Закономерности роста и развития. Теория омоложения Кренке	Сам. работа	6	21	ОПК-4, ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3
<b>Раздел 7. Устойчивость растений</b>						
7.1.	Общие принципы адаптивных реакций растений	Лекции	6	2	ОПК-4, ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3
7.2.	Защитное действие сахаров на протоплазму клетки	Лабораторные	6	4	ОПК-4, ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3
7.3.	Общие механизмы устойчивости растений	Сам. работа	6	12	ОПК-4, ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
<p><b>ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ</b></p> <p>Перечень заданий / вопросов</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какие лучи спектра преимущественно поглощает хлорофилл? <ol style="list-style-type: none"> <li>1) красные;</li> <li>2) зеленые;</li> <li>3) фиолетовые;</li> <li>4) весь спектр.</li> </ol> </li> <li>2. НАДФ в хлоропласте необходим: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) как составная часть двухслойной мембраны хлоропласта;</li> <li>2) как «ловушка» для электронов;</li> <li>3) в качестве фермента для образования крахмала;</li> <li>4) в качестве фермента для диссоциации воды.</li> </ol> </li> <li>3. Фотолиз воды – это: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) накопление воды в листе под действием света;</li> <li>2) диссоциация воды на ионы под действием света;</li> <li>3) выделение водяных паров из устьиц под действием света;</li> <li>4) нагнетание воды в листья под действием света.</li> </ol> </li> <li>4. Процессы, происходящие в световую стадию: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) превращение энергии солнечного света в НАДФ и АТФ;</li> <li>2) накапливание крахмала;</li> <li>3) расщепление крахмала;</li> <li>4) расщепление АТФ и НАДФ с выделением свободных электронов.</li> </ol> </li> <li>5. Основным продуктом фотосинтеза являются: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) гликоген;</li> <li>2) сахара;</li> <li>3) белки;</li> <li>4) жира.</li> </ol> </li> <li>6. При СЗ - фотосинтезе акцептором углекислого газа является: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 3-фосфоглицериновый альдегид;</li> <li>2) пировиноградная кислота;</li> <li>3) рибулозо-1,5 –дифосфат;</li> <li>4) ферридоксин.</li> </ol> </li> <li>7. Найдите правильное продолжение выражения «ферменты, катализирующие темновые реакции ...»: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) на стенках крист митохондрий;</li> <li>2) растворены в строме;</li> <li>3) в тилакоидах;</li> </ol> </li> </ol>

- 4) на мембранах ЭПС.
8. Особенность обмена веществ у растений – наличие процесса фотосинтеза, для которого характерно:
- 1) образование органических веществ из неорганических с использованием энергии света;
  - 2) расщепление органических веществ до неорганических с освобождением энергии;
  - 3) передвижение органических веществ в растении;
  - 4) отложение органических веществ в запас.
9. Растения в природном сообществе выполняют функцию организмов-производителей органических веществ, так как обладают способностью:
- 1) поглощать органические вещества из почвы;
  - 2) использовать органические вещества, созданные бактериями;
  - 3) использовать органические вещества, созданные грибами;
  - 4) создавать органические вещества из неорганических, используя энергию света.
10. Ярусное расположение организмов в природном сообществе - это приспособление к:
- 1) сезонным явлениям;
  - 2) совместному обитанию, использованию света, корма;
  - 3) использованию тепла;
  - 4) защите от неблагоприятных условий.
11. Отличительными особенностями нециклического фотосинтетического фосфорилирования являются: (выберите один неверный ответ):
- 1) окисление двух молекул воды;
  - 2) участие двух фотосистем;
  - 3) передача электронов от молекул воды (первичный донор) через электронтранспортную цепь на НАДФ (конечный акцептор);
  - 4) участие одной фотосистемы.
12. В световую фазу происходит фотолиз воды, который сопровождается тремя важнейшими процессами (выберите один неверный ответ):
- 1) синтезом АТФ;
  - 2) образованием НАДФ·Н<sub>2</sub>;
  - 3) образованием кислорода;
  - 4) образованием углекислого газа.
13. Хлорофилл непосредственно участвует в функционировании (выберите два верных ответа):
- 1) фотосистемы 1;
  - 2) фотосистемы 2;
  - 3) цикла Кребса;
  - 4) азотфиксации;
  - 5) транспирации.
14. В чем состоит значение фотосинтеза? (выберите три верных ответа):
- 1) в обеспечении всего живого органическими веществами;
  - 2) в расщеплении биополимеров до мономеров;
  - 3) в окислении органических веществ до углекислого газа и воды;
  - 4) в обеспечении всего живого энергией;
  - 5) в обогащении атмосферы кислородом, необходимым для дыхания;
  - 6) в обогащении почвы солями азота.
15. Круговорот веществ в природе обеспечивает энергия:
- 1) органических веществ, освобождаемая в процессе дыхания;
  - 2) Солнца, используемая растениями в процессе фотосинтеза;
  - 3) минеральных веществ, поглощаемых растениями;
  - 4) воды, поглощаемой растениями и животными.
16. Основная роль в процессе азотфиксации принадлежит ферменту:
- 1) нитрогеназе;
  - 2) нитратредуктазе;
  - 3) нитритредуктазе;
  - 4) глутаматдегидрогеназе.
17. Фосфор в растительных тканях присутствует:
- 1) в фосфоенлипирувате и в виде азотной кислоты и ее солей;
  - 2) в фосфорных эфирах сахаров и в виде соляной кислоты и ее солей;
  - 3) в органической форме и в виде ортофосфорной кислоты и ее солей;
  - 4) в фосфолипидах и в виде яблочной кислоты и ее солей.
18. Основной запасной формой фосфора у растений является:
- 1) фитин;
  - 2) кальций – магниевая соль инозитфосфорной кислоты;
  - 3) фосфокаротин;

- 4) фосфовитамин.
19. Особенно сильно выражена потребность в сере у растений семейства ....., представители которого и сами синтезируют серосодержащие масла:
- 1) розоцветные;
  - 2) крестоцветные;
  - 3) пасленовые;
  - 4) зонтичные.
20. Первый физиологический эксперимент с целью изучения питания растений был проведен:
- 1) А.Т. Болотовым;
  - 2) И. Кнопом и Ю. Саксом;
  - 3) Я.Б. ван Гельмонтом;
  - 4) А. Тэером.

**5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)**

**ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ**

Перечень тем

1. Системы регуляции и интеграции у растений.
2. Развитие и структура пластид.
3. Электронно-транспортная цепь хлоропластов: компоненты и процесс транспорта электронов.
4. Современные представления о механизме фосфорилирования у хлоропластов и митохондрий.
5. Зависимость фотосинтеза от экзогенных и эндогенных факторов среды.
6. Зависимость дыхания растений от экзогенных и эндогенных факторов среды.
7. Особенности водного режима растений разных экологических групп.
8. Особенности поступления и транспорта минеральных элементов в растения.
9. Гетеротрофный путь питания растений.
10. Выделение веществ у растений.
11. Гормональная регуляция роста и развития растений.
12. Регуляция пола у растений.
13. Механизмы адаптации растений к неблагоприятным факторам окружающей среды.
14. Культуры растительных клеток.
15. Культура изолированных тканей.
16. Микрклональное размножение растений.
17. Дифференциация тканей.
18. Физиология покоя растений.
19. Физиология прорастания семян.
20. Физиология цветения растений.
21. Механизмы морфогенеза растений.
22. Фитогормоны.
23. Гидропоника.
24. Современное состояние и достижения физиологии растений.

**5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

**ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ**

Перечень вопросов

1. Физиология растений как наука. Предмет, цель и задачи физиологии растений.
2. Общий план строения растительной клетки. Особенности, связанные с типом питания.
3. Структура и функции одномембранных органелл растительной клетки.
4. Структура и функции двумембранных органелл растительной клетки.
5. Физико-химические свойства цитоплазмы.
6. Структура и свойства клеточных мембран растений.
7. Химический состав клеточных стенок, их структура, функции.
8. Вакуоли. Химический состав, биологические функции.
9. Основная стратегия регуляции внутриклеточных процессов. Генетическая регуляция.
10. Ферментативная и мембранная регуляция внутриклеточных процессов.
11. Общее представление о межклеточных системах регуляции.
12. Общее уравнение фотосинтеза и значение этого процесса.
13. История изучения фотосинтеза.
14. Материальная база фотосинтеза.

15. Пигменты фотосинтеза. Их структура, классификация и функции. Явление хроматической адаптации.
16. Хлорофилл. Структура и свойства.
17. Первичные реакции фотосинтеза (фотофизический и фотохимический этапы). Представление о ССК и РЦ.
18. Эффект усиления Эмерсона. Понятие о фотосистемах.
19. Характеристика основных компонентов фотосистем и принцип их последовательности в ЭТЦ.
20. Z-схема.
21. Механизм фотофосфорилирования.
22. Нециклическое, циклическое и псевдоциклическое фотофосфорилирование.
23. С3-путь восстановления CO<sub>2</sub>.
24. С4-путь и САМ-метаболизм.
25. Фотодыхание.
26. Регуляция фотосинтеза.
27. Экология фотосинтеза.
28. Фотосинтез и продуктивность растений. Пути повышения продуктивности.
29. Дыхание: определение, значение, общее уравнение. Сходство и различие с фотосинтезом.
30. Понятие о дыхательных субстратах и дыхательном коэффициенте.
31. Ферменты, участвующие в процессе аэробного и анаэробного дыхания.
32. Гликолиз. Схема процесса, энергетический выход, регуляция.
33. Цикл Кребса. Схема процесса, энергетический выход, регуляция.
34. Окислительное фосфорилирование.
35. Цианидрезистентное дыхание, его физиологическая роль.
36. Пентозофосфатный путь окисления глюкозы. Химизм, значение, связь с гликолизом.
37. Глиоксилатный цикл. Химизм, значение.
38. Глюконеогенез. Значение его для растений.
39. Центральная роль цикла Кребса в метаболизме растений.
40. Экология дыхания.
41. Развитие представлений о корневом питании почвы (теории водного питания, гумусового, минерального).
42. Почва как субстрат, питающий растения. Формы нахождения питательных веществ в почве.
43. Виды поглощения питательных веществ почвой (по Гедройцу).
44. Представление о питательных смесях и принципы их составления (ангагонизм и синергизм ионов, буферность растворов, физиологически кислые, щелочные и нейтральные растворы).
45. Незаменимые элементы минерального питания растений и их классификация.
46. Роль клеточных стенок в процессах адсорбции минеральных веществ из почвы. Контактный обмен.
47. Транспорт веществ через клеточные мембраны. Пассивный транспорт (диффузия, облегченная диффузия).
48. Активный мембранный транспорт. Первичный и вторичный активный транспорт.
49. Физиологическая роль азота для растений. Формы нахождения N в природе и пути поступления в растения.
50. Аммонификация, нитрификация и денитрофикация.
51. Химическая и биологическая азотфиксация. Свободноживущие и симбиотические азотфиксирующие микроорганизмы.
52. Механизм биологической азотфиксации.
53. Круговорот азота в природе.
54. Редукция нитратов в растениях.
55. Метаболизм P и S в растениях.
56. Физиологические основы применения удобрений.
57. Вода, ее физические и химические свойства. Биологическое значение.
58. Формы воды в клетке. Набухание и аквапорины.
59. Осмотические явления в клетке. Термодинамические показатели: активность, химический и водный потенциал, осмотический потенциал. Градиент водного потенциала. Представление об электроосмосе.
60. Механизмы поступления и передвижения воды в клетке.
61. Доступность воды в почве. Показатели водного режима почв.
62. Строение корня. Поступление воды в корень и ее передвижение к сосудам. Апопластный и симпластный путь.
63. Передвижение воды по растению. Понятие о нижнем концевом двигателе. Плач. Гуттация. Проблемы эмболии. Адгезия и когезия.
64. Транспирация. Физические законы транспирации. Кутикулярная и устьичная транспирация. Механизм действия устьиц, регуляция устьичных движений.
65. Классификация растений по отношению к водному режиму. Механизмы засухоустойчивости растений. Классификация ксерофитов (морфологические и биохимические).



66. Фитогормоны – стимуляторы роста (ауксины, гиббереллины, цитокинины).
67. Фитогормоны – ингибиторы (абсцизовая кислота, этилен).
68. Применение ростовых веществ в растениеводстве.
69. Основные понятия о росте и развитии.
70. Онтогенез растительной клетки.
71. Параметры роста. Типы и критерии роста.
72. Влияние факторов внешней среды на рост растений.
73. Ростовые движения (тропизмы, настии).
74. Периодичность роста. Понятие о покое. Управление покоем.
75. Понятие о развитии растений. Этапы индивидуального развития растений.
76. Факторы внешней среды, регулирующие развитие растений. Яровизация.
77. Фотопериодизм растений. Роль фитохрома.
78. Детерминация пола у растений.
79. Представление о стрессе, надежности, адаптации у растений.
80. Устойчивость растений к низким температурам.
81. Солеустойчивость и устойчивость к недостатку кислорода.
82. Газоустойчивость растений.
83. Радиоустойчивость растений.
84. Устойчивость к инфекционным заболеваниям.

### Приложения

Приложение 1.  [06\\_03\\_01 Биология-2-2021-Физиология растений.docx](#)

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Бородулина И.Д., Вечернина Н.А.	Практикум по физиологии растений: учеб. пособие	Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2010	

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Под. ред. И.П. Ермакова.	Физиология растений:	М.: Академия, 2005	
Л2.2	Полевой В.В.	Физиология растений:	М.: Высшая школа,, 1989	
Л2.3	Н. И. Якушкина.	Физиология растений: учеб. пособие для студ. биол. спец. высш. пед. завед	М. : Просвещение,	

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	Курс в Moodle "Физиология растений"	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=467">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=467</a>

### 6.3. Перечень программного обеспечения

Интернет-ресурсы, мультимедийный проектор

Microsoft Windows  
Microsoft Office

7-Zip  
 AcrobatReader  
 Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  
 Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  
 Chrome (<http://www.chromium.org/chromium-os/licenses>), (бессрочно); 7-Zip (<http://www.7-zip.org/license.txt>), (бессрочно);  
 AcrobatReader  
 ([http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)), (бессрочно);  
 ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/>), (бессрочно);  
 LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно);  
 Веб-браузер Chromium (<https://www.chromium.org/Home/>), (бессрочно);  
 Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024);  
 Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);  
 Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);  
 Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)

#### 6.4. Перечень информационных справочных систем

<http://www.consultant.ru/>  
<http://elibrary.asu.ru>  
<http://elibrary.ru>  
<http://www.scopus.com>  
<https://link.springer.com/>  
<http://www.biolib.de/>  
<https://biomolecula.ru/>  
<https://openlibrary.org/>  
<http://cyberleninka.ru/>  
<https://bioumo.ru/>

### 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
315Л	лаборатория физиологии растений; лаборатория цветочно-декоративных растений и дендрологии - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 14 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; лабораторные столы – 5 шт.; компьютер: марка Intel Dual Core - 1 единица; стационарный экран: марка Projecta Pro Screen MW - 1 единица; вытяжной шкаф автономный SPO3A1; печь муфельная ЭКПС10; термостат с охлаждением ТСО – 1/80; центрифуга лабораторная с ротором BioSan; термостат жидкостный с магнитной мешалкой WB-4MS BioSan; бокс абактериальной воздушной среды БАВнп-01 Ламинар-С; микроскоп Альтами 104 - 4 шт.; холодильник Atlant – 1 шт.; автоматические дозаторы Black Thermo 15 шт.; набор реактивов и лабораторной посуды для физиологии растений
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска, мультимедийное оборудование стационарное или переносное)

Аудитория	Назначение	Оборудование
	консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Настоящие методические указания предназначены для студентов с целью оказания им помощи в планировании и организации самостоятельной работы при изучении курса «Физиология растений». Самостоятельная работа студентов является составной частью учебного процесса и так же, как и аудиторное время, подлежит планированию и контролю. Для самостоятельной работы, проверки знаний и контроля за изучением курса проводится тестирование, семинарские занятия и защита отчетов по лабораторным занятиям.

На заочном факультете аудиторные занятия, организуемые во время экзаменационной сессии, ввиду крайне недостаточного объема, не могут обеспечить проработку учебного курса. Их назначение – обобщение учебного материала, разъяснение наиболее сложных вопросов, ознакомление с существующей лабораторной практикой физиологических работ, современными методами анализа и оборудованием.

Рабочая программа курса «Физиология растений» для студентов биологического факультета включает 8 разделов. Они составляют основу для понимания механизмов физиологических явлений в растительных организмах, их координации на разных уровнях биологической организации.

При освоении курса физиологии растений необходимо учитывать, что затруднения чаще всего возникают из-за недостатков в освоении тех дисциплин, на которых базируется и с которыми тесно связана физиология. К их числу в первую очередь относится анатомия растений. Без четкого представления о структурной организации тканей и органов растений, об особенностях строения их клеток невозможно правильное представление и об идущих в них физиологических процессах.

Недостаточная подготовка по общей и органической химии делает, по существу, неполноценным усвоение связанных с обменом веществ биологических вопросов. Природа сил, определяющих процесс жизнедеятельности, течение энергетических процессов, основы многих методов, используемых физиологией, будут трудно восприниматься без должного освоения физики. Существенную помощь в изучении разделов водного режима, минерального питания может оказать освоение курса почвоведения. Определенные трудности возникают из-за недостатка учебной литературы. Учебников по физиологии растений, соответствующих, с одной стороны, современному состоянию развития физиологии растений и одновременно, с другой стороны, отражающих с достаточной полнотой особенности жизнедеятельности лесных объектов, по сути дела, нет. Поэтому, необходимо пользоваться не только предложенной основной литературой, но и дополнительными источниками, что указаны в конце данного раздела.

Серьезным недостатком, особенно при самостоятельной работе студентов, является недопонимание необходимости последовательной и систематической проработки учебной дисциплины. Проработку следует строить на последовательном освоении разделов в соответствии с предлагаемой рабочей программой и с учетом нижеизложенных указаний. Рекомендуется при этом вести конспект, а затруднительные вопросы решать, прибегая к помощи учебников, справочной литературы или преподавателя.

При освоении первого раздела «Физиология растительной клетки» следует разобраться в особенностях строения субклеточных структур растительных клеток, определяющих протекание в них физиологических процессов. Узловыми вопросами раздела являются строение, функции биополимеров (ДНК, белка), механизмы ферментативной и генетической регуляции, природа энергетического обмена. Основным недостатком при изучении данного раздела является непонимание того, что основой любого физиологического процесса являются вещества и нуклеопротеиды; их особенности, меняющиеся под влиянием условий среды. Они также обуславливают способность организма к саморегуляции и самовоспроизведению, к обмену веществ.

Способность к фотосинтезу – это фундаментальная особенность жизнедеятельности зеленых растений, которая представляет собой глобальный окислительно-восстановительный процесс, использующий световую энергию солнца для синтеза органических соединений (преимущественно углеводов) из неорганических веществ – CO<sub>2</sub> и H<sub>2</sub>O. При освоении этого раздела следует последовательно разобраться в структурной организации фотосинтетического аппарата, понять сущность процессов световой фазы фотосинтеза: поглощения и миграции энергии света, преобразования энергии квантов света в энергию химических связей органических соединений, сопряженного с образованием из воды O<sub>2</sub> и синтезом АТФ и НАДФН<sub>2</sub>. Затем следует перейти к изучению темновых реакций, где происходит поглощение CO<sub>2</sub> и образование конечных продуктов – углеводов и аминокислот. Наиболее труден для самостоятельного изучения процесс фотодыхания.

При изучении хлоропластов следует обратить внимание на тот факт, что данный органоид непрерывно осуществляет фотосинтез путем наилучшего обеспечения хлорофилла светом, поглощения  $\text{CO}_2$ , оттока или превращения продуктов фотосинтеза.

Разобравшись в механизме физико-химических процессов, можно переходить к изучению влияния внутренних и внешних факторов среды на фотосинтез.

При изучении раздела «Дыхание» важно уяснить энергетическую функцию дыхания, его всеобщность и необходимость для процессов жизнедеятельности. Особое внимание следует уделить при изучении химизма дыхания его энергетической стороне – путям образования макроэргического соединения АТФ, энергетической эффективности разных этапов дыхания, ее зависимости от типа используемого субстрата и присутствия  $\text{O}_2$ . Однако, изучая энергетический обмен, не следует упускать из виду то, что при дыхании образуется ряд промежуточных продуктов, которые могут вовлекаться в иные важные для жизнедеятельности реакции метаболизма.

При изучении влияния фактора внешней среды на дыхание необходимо, прежде всего, обращать внимание на их значение для энергетической эффективности дыхания, прямое и опосредованное их действие.

Питательные вещества служат основным субстратом для получения энергии, необходимой для роста и поддержания процессов жизнедеятельности и для синтетических процессов. Регулярное снабжение ими тканей и органов осуществляется как за счет поступления веществ от фотосинтезирующих органов, так и за счет мобилизации запасных веществ. Для древесных растений, особенно листопадных, запасные вещества являются основным источником поддержания жизнедеятельности в период весеннего роста.

Отчетливо выражена роль запасных веществ у семян, когда зародыш до появления первых листьев ведет полностью гетеротрофный образ жизни.

Запасные вещества приобретают особое значение для гетеротрофных органов и тканей в условиях отсутствия или затруднений в снабжении их продуктами питания.

Особое внимание следует обратить на координацию процессов жизнедеятельности растительного организма и трофические связи между разными частями растений на основе транспорта веществ в виде водных растворов (ксилемный и флоэмный потоки).

При освоении раздела по водному режиму растений прежде всего следует понять значение воды и особенностей ее физико-химических свойств в процессах жизнедеятельности.

Водный режим обеспечивается тремя взаимосвязанными процессами: поступлением  $\text{H}_2\text{O}$ , ее транспортом и транспирацией. Очень важно понять природу сил, обеспечивающих водный обмен (водный и осмотический потенциал, дыхание, цитоплазма). При этом необходимо учитывать, что водный обмен является тем процессом, от которого в существенной степени зависит интенсивность иных физиологических процессов и продуктивность растений.

Изучая механизм поглощения минеральных элементов, входящих в состав всех метаболических систем, обеспечивающих жизнедеятельность растений, необходимо учитывать, что хотя макроэлементы поступают в водных растворах, тем не менее, механизмы их поглощения отличны от механизмов поступления воды.

Это определяется свойствами ионов как заряженных частиц. Добывание питательных веществ ведется в основном за счет активной работы цитоплазмы с затратой метаболической энергии.

Отсюда и тесная зависимость этого процесса от дыхания корней и условий среды, влияющих на дыхание.

Существенной является необходимость четкого представления о формах, в виде которых поглощаются, транспортируются минеральные элементы, об их превращениях в растениях, о способности к реутилизации.

Продуктивность растений, насаждений тесно связана с содержанием минеральных элементов в почве и активностью почвенных микроорганизмов (азотфиксаторы, аммонификаторы, нитрификаторы и др.). Путем внесения удобрений или другими приемами агротехники можно повысить плодородие. Поэтому на эти вопросы раздела должно быть обращено серьезное внимание.

Огромную роль в регуляции кооперативных взаимодействий специализированных клеток у многоклеточных организмов с различным характером метаболических реакций играют химические сигналы – гормоны. Раздел роста и развития является узловым в физиологии растений. Именно в явлениях роста, развития обнаруживается значение многочисленных связей между различными физиологическими процессами, между разными уровнями биологической организации. Здесь тесно переплетаются между собой трофические процессы и процессы регуляции, т. е. для явлений роста и развития характерна высокая степень интеграции, регуляторные процессы. Вопросы гормональной регуляции требуют особого внимания как в силу новизны, так и ввиду большого значения гормонов в проявлениях полярности, корреляционных процессах, в состоянии покоя и ростовых движениях. Природные гормоны и их синтетические аналоги находят практическое применение.

Природа фото- и термопериодических процессов, которые участвуют в регуляции развития и в координации его с имеющимися условиями среды, довольно сложна и неоднозначна, но в ней необходимо детально разобраться.

Раздел «Устойчивость растений. Формирование иммунитета растений». Механизмы защиты и адаптивных реакций являются важными и требуют особого внимания. Выявление устойчивости (или резистентности) рассматривается как основная задача в работах по интродукции, особенности устойчивости должны

учитываться при подборе пород для лесовосстановления, степного полезащитного лесоразведения, для озеленения городов и ландшафтного строительства. С учетом особенностей видовой и сортовой изменчивости строится агротехника, а выведение устойчивых и районированных сортов является важнейшей целью в селекции растений.

Устойчивость специфична для вида или сорта. Она может меняться в течение жизни и быть различной у разных частей растения. Этот момент необходимо учитывать при выращивании и размножении растений.

Контрольные работы по учебному плану заочного обучения не могут охватить полностью курс.

Формальный подход к их выполнению, когда студент зачастую ограничивается лишь проработкой части раздела, связанного с контрольной работой, не может дать четкого представления о механизмах, значении и взаимосвязи физиологических процессов. Проработку следует строить на последовательном освоении разделов в соответствии с предлагаемой рабочей программой.

Лишь проработав предшествующие разделы и разделы, связанные непосредственно с контрольной работой, следует приступать к оформлению самой контрольной работы. Общие же вопросы второй контрольной работы требуют проработки всего курса. При такой последовательности самостоятельной работы

достигается качественное освоение курса физиологии растений, студент же получает удовлетворение от понимания роли и развития физиологических процессов, несмотря на всю их сложность и неоднозначность.

К экзамену допускаются студенты, выполнившие весь объем контрольных мероприятий, и студенты заочной формы обучения, проработавшие и освоившие лабораторные работы, вынесенные на аудиторные занятия.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Физиология человека и животных рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра зоологии и физиологии**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану	216	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		экзамены:	6
аудиторные занятия	86	зачеты:	5
самостоятельная работа	103		
контроль	27		

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (5)		3 (6)		Итого	
	15		19			
Неделя	15		19			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	14	14	16	16	30	30
Лабораторные	28	28	28	28	56	56
Сам. работа	30	30	73	73	103	103
Часы на контроль	0	0	27	27	27	27
Итого	72	72	144	144	216	216

Программу составил(и):

*д.б.н. , профессор, Филатова О.В.; Ст.преподаватель, Куцева Е.В.*

Рецензент(ы):

*д.б.н. , профессор, Соколова Г.Г.*

Рабочая программа дисциплины

**Физиология человека и животных**

разработана в соответствии с ФГОС:

*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:

*06.03.01 Биология*

утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Кафедра зоологии и физиологии**

Протокол от 24.08.2022 г. № 1

Срок действия программы: 2020-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой

*Мацюра А.В.*

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра зоологии и физиологии**

Протокол от 24.08.2022 г. № 1

Заведующий кафедрой *Мацюра А.В.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	дать студентам фундаментальные и прикладные аспекты физиологии человека и животных, обеспечивающие студентам освоение смежных дисциплин в подготовке биолога и использование физиологических знаний и навыков в научной, педагогической, производственной, медицинской и др. сферах деятельности. знать функции основных систем органов человека и животных; принципы восприятия, передачи и переработки информации в организме; регуляцию жизненных функций и системы обеспечения гомеостаза; сравнительный аспект становления функций; формирование иммунитета; молекулярные механизмы физиологических процессов; ферменты, гормоны, биологически активные вещества; основы этиологии и высшей нервной деятельности (ВНД); особенности ВНД и психофизиологические особенности человека; методы анализа физиологического состояния человека, методы экспериментальной работы с животными.
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.В.1**

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-4	способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем
ПК-1	способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	закономерности функционирования живых организмов, их отдельных систем, органов тканей и клеток. теоретические основы и базовые представления физиологических наук о структурной и функциональной организации биологических объектов теоретические основы и базовые представления физиологических наук о структурной и функциональной организации биологических объектов и гомеостатической регуляции. приборы, используемые для оценки физиологических функций. методы физиологических исследований. современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	оценить функциональное состояние конкретного испытуемого. интерпретировать результаты физиологического исследования. анализировать информацию физиологического характера и осуществлять манипуляции с биологическими объектами на основе гуманистических принципов работать с приборами. самостоятельно работать с приборами. применять современную аппаратуру и оборудование для работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	основными методами физиологического исследования. самостоятельно работать с приборами. владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем. основными методами физиологического исследования. Навыками интерпритации результата



	навыком эксплуатации современной аппаратуры и оборудования для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ
--	---

#### 4. Структура и содержание дисциплины


Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Общая физиология</b>						
1.1.	Предмет изучения физиологии. Физиология как наука.	Лекции	5	2	ОПК-4, ПК-1	Л2.1, Л2.3
<b>Раздел 2. Физиология возбудимых тканей</b>						
2.1.	Электрофизиология. Основные физиологические состояния мембран, ионные механизмы обеспечивающие их поддержание, потенциал покоя, потенциал действия.	Лекции	5	2	ОПК-4, ПК-1	Л2.4, Л1.1
2.2.	Физиология возбудимых тканей	Лабораторные	5	6	ОПК-4, ПК-1	Л2.4, Л3.1, Л1.1
2.3.	Общая физиология гладких мышц позвоночных. Элементы эволюции мышц.	Сам. работа	5	4	ОПК-4, ПК-1	Л1.1
<b>Раздел 3. Физиология нервной системы</b>						
3.1.	Общая физиология нервной системы.	Лекции	5	4	ОПК-4, ПК-1	Л2.1, Л1.1
3.2.	Физиология нервной системы	Лабораторные	5	6	ОПК-4, ПК-1	Л3.1, Л2.2
3.3.	Частная физиология нервной системы.	Сам. работа	5	2	ОПК-4, ПК-1	Л2.2
<b>Раздел 4. Гормональная регуляция функций</b>						
4.1.	Гормональная регуляция функций	Лекции	5	2	ОПК-4, ПК-1	Л2.4, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 5. Физиология крови</b>						
5.1.	Физиология крови	Лекции	5	2	ОПК-4, ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2
5.2.	Физиология крови	Лабораторные	5	8	ОПК-4, ПК-1	Л1.2
5.3.	Кроветворение и его регуляция. Лимфа, ее состав, функции образование.	Сам. работа	5	4	ОПК-4, ПК-1	Л1.2
<b>Раздел 6. Физиология сердечно-сосудистой системы</b>						
6.1.	Физиология сердечно-сосудистой системы	Лекции	5	2	ОПК-4, ПК-1	Л2.4, Л2.1, Л2.3, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
6.2.	Физиология сердечно-сосудистой системы	Лабораторные	5	8	ОПК-4, ПК-1	Л2.4, Л3.1, Л1.2
6.3.	Регуляция работы сердца	Сам. работа	5	20	ОПК-4, ПК-1	Л2.2
<b>Раздел 7. Дыхание и обмен веществ</b>						
7.1.	Дыхание и обмен веществ	Лекции	6	4	ОПК-4	Л2.4, Л3.1, Л2.1, Л1.3
7.2.	Дыхание и обмен веществ	Лабораторные	6	8	ОПК-4, ПК-1	Л2.4, Л3.1, Л1.3
7.3.	Эволюция типов дыхания.	Сам. работа	6	20	ОПК-4, ПК-1	Л2.2, Л1.3
<b>Раздел 8. Физиология жидкостей тела и функция почки</b>						
8.1.	Физиология почки	Лекции	6	2	ОПК-4, ПК-1	Л2.4
8.2.	Инкреторная, метаболическая функция почки.	Сам. работа	6	1	ОПК-4, ПК-1	Л2.4
<b>Раздел 9. Физиология пищеварения</b>						
9.1.	Физиология пищеварения	Лекции	6	4	ОПК-4, ПК-1	Л2.4, Л2.1, Л2.2, Л1.3
9.2.	Физиология пищеварения	Лабораторные	6	8	ОПК-4, ПК-1	Л2.4, Л2.2, Л1.3
9.3.	Эволюция пищеварения	Сам. работа	6	20	ОПК-4, ПК-1	Л1.3
<b>Раздел 10. Физиология питания</b>						
10.1.	Физиология питания	Лекции	6	2	ОПК-4, ПК-1	Л1.3
10.2.	Оценка пищевых рационов	Лабораторные	6	4	ОПК-4, ПК-1	
10.3.	Оценка различных диет	Сам. работа	6	12	ОПК-4, ПК-1	Л1.3
<b>Раздел 11. Физиология сенсорных систем</b>						
11.1.	Общая физиология сенсорных систем	Лекции	6	4	ОПК-4, ПК-1	Л2.1, Л1.3
11.2.	Физиология сенсорных систем	Лабораторные	6	8	ОПК-4, ПК-1	Л2.4, Л3.1, Л2.2
11.3.	Частная физиология сенсорных систем	Сам. работа	6	20	ОПК-4, ПК-1	Л2.1
<b>Раздел 12.</b>						

## 5. Фонд оценочных средств

### 5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

См. приложение ФОС

<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
См. приложение ФОС
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>
См. приложение ФОС
<b>Приложения</b>
Приложение 1.  <a href="#">ФОС ФЧЖ.docx</a>

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
6.1.1. Основная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л1.1	Сергеев И.Ю., Дубынин В.А., Каменский А.А.	ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ В 3 Т. Т. 1 НЕРВНАЯ СИСТЕМА: АНАТОМИЯ, ФИЗИОЛОГИЯ, НЕЙРОФАРМАКОЛОГИЯ. Учебник и практикум для академического бакалавриата: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2018	<a href="https://biblio-online.ru/book/F-E8B1-47BF-865F-3345E2">https://biblio-online.ru/book/F-E8B1-47BF-865F-3345E2</a>
Л1.2	Сергеев И.Ю., Дубынин В.А., Каменский А.А.	ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ В 3 Т. Т. 2 КРОВЬ, ИММУНИТЕТ, ГОРМОНЫ, РЕПРОДУКЦИЯ, КРОВООБРАЩЕНИЕ. Учебник и практикум для академического бакалавриата: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2018	<a href="https://biblio-online.ru/book/5-533E-421B-9629-B243C7">https://biblio-online.ru/book/5-533E-421B-9629-B243C7</a>
Л1.3	Сергеев И.Ю., Дубынин В.А., Каменский А.А.	ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ В 3 Т. Т. 3 МЫШЦЫ, ДЫХАНИЕ, ВЫДЕЛЕНИЕ, ПИЩЕВАРЕНИЕ, ПИТАНИЕ. Учебник и практикум для академического бакалавриата: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2018	<a href="https://biblio-online.ru/book/E-EB62-41C2-962A-F700D2">https://biblio-online.ru/book/E-EB62-41C2-962A-F700D2</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>

Л2.1	Под ред. Г.И. Косицкого	Физиология человека : учебник	М.: Медицина, 1985	114
Л2.2	Под ред. А. Д. Ноздрачева	Общий курс физиологии человека и животных: учебник	М.: Высшая школа, 1991	91
Л2.3	Филатова О.В.	Физиология сердечно-сосудистой системы: учебное пособие	Барнаул: Изд-во Алт.ун-та, 2013	100
Л2.4	под ред. Андрея Глебовича Камкина, Андрея Александровича Каменского	Фундаментальная и клиническая физиология: учебник	М.: Академия, 2004	10

### 6.1.3. Дополнительные источники

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л3.1	В.Д. Киселев, И.Н. Томилова, Н.В. Плешкова	Лабораторный практикум по физиологии человека: учебное пособие	Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2009	51

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета	<a href="http://elibrary.asu.ru/">http://elibrary.asu.ru/</a>
Э2	Научная электронная библиотека elibrary	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
Э3	Интернет-архив цифровой библиотеки	<a href="https://archive.org/about/">https://archive.org/about/</a>
Э4	Электронная библиотека университета Оснабрюк Германия	<a href="http://rzblx1.uni-regensburg.de/ezeit/fl.phtml?bibid=UBOS&amp;colors=7&amp;lang=de&amp;n">http://rzblx1.uni-regensburg.de/ezeit/fl.phtml?bibid=UBOS&amp;colors=7&amp;lang=de&amp;n</a>
Э5	Электронная библиотека (раздел – биология)	<a href="https://openlibrary.org/">https://openlibrary.org/</a>
Э6	Онлайн-библиотека биологической литературы	<a href="http://www.biolib.de/">http://www.biolib.de/</a>
Э7	База данных издательства Springer	<a href="https://link.springer.com/">https://link.springer.com/</a>
Э8	Российская научная электронная библиотека концепции открытой науки	<a href="http://cyberleninka.ru/">http://cyberleninka.ru/</a>
Э9	Курс на платформе Moodle	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1160">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1160</a>

### 6.3. Перечень программного обеспечения

Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  
Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  
Chrome (<http://www.chromium.org/chromium-os/licenses> ), (бессрочно);  
7-Zip (<http://www.7-zip.org/license.txt> ), (бессрочно);  
AcrobatReader ([http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)), (бессрочно);  
ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/>), (бессрочно);  
LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно);  
Веб-браузер Chromium (<https://www.chromium.org/Home/>), (бессрочно);  
Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024);  
Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);

Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);  
 Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)  
 Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  
 Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  
 Chrome (<http://www.chromium.org/chromium-os/licenses>), (бессрочно); 7-Zip (<http://www.7-zip.org/license.txt>), (бессрочно)  
 AcrobatReader ([http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)), (бессрочно);  
 ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/>), (бессрочно);  
 LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно);  
 Веб-браузер Chromium (<https://www.chromium.org/Home/>), (бессрочно);  
 Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024);  
 Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);  
 Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);  
 Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)

#### 6.4. Перечень информационных справочных систем

1. Электронная база данных «Scopus» (<http://www.scopus.com>);
2. Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<http://elibrary.asu.ru/>);
3. Научная электронная библиотека elibrary (<http://elibrary.ru>)
4. Интернет-архив цифровой библиотеки (<https://archive.org/about/>)
5. Электронная библиотека университета Оснабрюк Германия (<http://rzblx1.uni-regensburg.de/ezeit/fl.phtml?bibid=UBOS&colors=7&lang=de&notation=W>)
6. Электронная библиотека (раздел – биология)(<https://openlibrary.org/>)
7. Онлайн-библиотека биологической литературы (<http://www.biolib.de/>)
8. База данных издательства Springer (<https://link.springer.com/>)
9. Российская научная электронная библиотека концепции открытой науки (<http://cyberleninka.ru/>)

### 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
227Л	лаборатория физиологии - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 15 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; лабораторные столы – 8 шт.; весовой стол; химической посуды; реактивы; 2 раковины; компьютер: марка Aquagius модель Pro P30 S46 - 1 единица; стационарный проектор: марка Casio XJ модель M140 - 1 единица; стационарный экран: марка Digis Optimal-C 1:1 111" (200*200) модель MW DSOC-1103 - 1 единица; монитор: марка Acer модель AL 1917; шкаф вытяжной ЛАБ-900 ШВ-Н ЛОиП; сушижаровой шкаф; весы электронные ВСП-0,5/0,1-1; термометры автоматические и водные; автоматический гематологический анализатор в комплекте Mythic 22; глюкометр ONE TOUCH ULTRA; коагулометр автоматический MaxmatPL Coag с принадлежностями; анализатор оценки

Аудитория	Назначение	Оборудование
		<p>баланса водных секторов организма МЕДАСС; капнометр ультразвуковой КП-01 ЕЛАМЕД; электрокардиограф ЭКГТ-07; индикатор глазного давления; динамометр кистевой ДК-100; спирометр сухой портативный; тазомер акушерский; ростометр электронный РЭП; термометр Checktemp; тонометр OMRON M6 Comfort с адаптером; холодильник «Саратов»; спиртовые горелки; дозаторы автоматические 0,5*5 мл, 1-10 мкл, 10-100 мкл, 100-1000 мкл; камера УФ-бактерицидная КВ-02-«Я»-ФП; облучатель-рециркулятор УФ-бактерицидный «СИБЭСТ-20»; полка ультрафиолета-ультрафиолет; тонометры МТ-20; штатив Rekam QPod S-500; комплект лабораторной посуды и реактивы для проведения лабораторных работ по физиологии.</p>
229Л	<p>препараторская - учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</p>	<p>Рабочее место преподавателя – 3; лабораторный стол – 1 шт.; раковина; сейф для хранения оборудования; компьютер: марка Intel Celeron 1.8 модель LG Flatron L 17535-SF - 1 единица; анализатор оценки баланса водных секторов организма МЕДАСС; реограф-полианализатор РГПА-6/12 «Реан-Поли»; кушетка; индикатор глазного давления; ширма ПВХ односекционная; тазомер акушерский; тонометр OMRON M6 Comfort с адаптером; принтер лазерный Canon LBP 810; принтер лазерный XEROX Pфaser 3110.</p>
119Л	<p>абонемент и читальный зал научной литературы фен – помещение для самостоятельной работы</p>	<p>Учебная мебель на 44 посадочных места; компьютер; ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ</p>

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, студент должен ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины «Физиология человека и животных».

Дисциплина «Физиология человека и животных» включает несколько видов занятий, которые в совокупности обеспечивают её усвоение, это: лекции, лабораторные занятия, самостоятельную работу. Во время лекций студент получает систематизированные научные знания о предмете «Физиология человека и животных». Изучая и прорабатывая материал лекций, студент должен повторить законспектированный материал и дополнить его по теме литературными данными, используя список предложенных в РПД источников.

Лабораторные занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях, через формирование практических навыков работы с лабораторным оборудованием, предметами и материалами, с живыми объектами и фиксированными препаратами. В ходе занятий предусматривается проверка освоенности материала курса и компетенции в виде защиты лабораторной работы. Выполнение всех лабораторных работ является обязательным условием получения допуска к сдаче зачета, экзамена.

При подготовке к лабораторному занятию студенту необходимо повторить лекционный материал по заданной теме; изучить теоретический материал, рекомендованный преподавателем, проработать соответствующие разделы практикума; продумать ответы на контрольные вопросы.

Важным элементом обучения студента является самостоятельная работа. Задачами самостоятельной работы является приобретение навыков самостоятельной научно-исследовательской работы на основании анализа

текстов литературных источников и применения различных методов исследования; выработка умения самостоятельно и критически подходить к изучаемому материалу.

Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к текущему контролю знаний или промежуточной аттестации. Она включает проработку лекционного материала, а также изучение рекомендованных источников и литературы по тематике лекций. При самостоятельном изучении теоретической темы студент, используя рекомендованные в РПД литературные источники и электронные ресурсы, должен ответить на контрольные вопросы или выполнить задания, предложенные преподавателем.

В течение семестра проводится текущий контроль знаний и промежуточная аттестация студентов. Текущий контроль осуществляется на каждом лабораторном занятии в виде фронтального, выборочного, группового или индивидуального опроса в устной или письменной форме с целью проверки формирования компетенций, изложенных в ФОС.

Промежуточная аттестация осуществляется по завершению изучения дисциплины в форме зачета, экзамена. Преподаватель может досрочно освободить от промежуточной аттестации студента с выставлением автоматической оценки за проявленное усердие при освоении дисциплины или по итогам учета показателей балльно-рейтинговой системы.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Биотехнология рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану	108	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		экзамены:	8
аудиторные занятия	42		
самостоятельная работа	39		
контроль	27		

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (8)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	24	24	24	24
Сам. работа	39	39	39	39
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108



Программу составил(и):  
*к.б.н., доцент, Хлебова Л.П.*

Рецензент(ы):  
*к.с.-х.н., уч.сек. ФГБУН ФАНЦА, Никитина Е.Д.*

Рабочая программа дисциплины  
**Биотехнология**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**

Протокол от 31.08.2022 г. № 1  
Срок действия программы: 2022-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Соколова Г.Г.*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**

Протокол от 31.08.2022 г. № 1  
Заведующий кафедрой *Соколова Г.Г.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Цель освоения дисциплины - формирование современных представлений об уровне научных достижений в области биоинженерии и биотехнологии, клеточной и генетической инженерии, энзимологии; знакомство с современными промышленными биотехнологическими процессами.
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.2

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-11	способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, геномной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования
ПК-1	способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	- основные типы биотехнологических процессов и объекты биотехнологии; - основные направления современной биотехнологии, состояние и перспективы их развития в России и за рубежом; типовые процессы биотехнологического производства; объекты и продукты биотехнологии; - принципы организации биотехнологической лаборатории; - стадии промышленного осуществления биотехнологических процессов; аэробные и анаэробные методы биологической очистки сточных вод
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	- культивировать <i>in vitro</i> биологические объекты; - характеризовать основные биотехнологические производства, объяснять область их применения; - использовать инструментальный и лабораторное биотехнологическое оборудование; - оценивать потенциальную опасность биотехнологических объектов и знать способы предупреждения их попадания в окружающую среду
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	- информацией о технологиях биоремедиации воды и почвы; научными основами получения микробных препаратов для сельского хозяйства; технологическими основами биоготехнологии металлов; - основами культуры растительных и животных клеток и тканей, методологией геномной инженерии; - техникой культивирования изолированных клеток и тканей растений на искусственных питательных средах <i>in vitro</i> , техникой работы в стерильных условиях; - навыками культивирования <i>in vitro</i> и описания биологических объектов

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Предмет, история развития и основные направления биотехнологии</b>						

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.1.	Цели, задачи, основные направления и перспективы развития биотехнологии	Лекции	8	2	ОПК-11, ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л3.1, Л1.2
<b>Раздел 2. Основы промышленной биотехнологии</b>						
2.1.	Основные стадии биотехнологических производств	Лекции	8	2	ОПК-11, ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л3.1, Л1.2
2.2.	Типовая схема биотехнологического производства	Лабораторные	8	2	ОПК-11, ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л3.1, Л1.2
2.3.	Принципы составления питательных сред в биотехнологическом производстве	Лабораторные	8	2	ОПК-11, ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л3.1, Л1.2
2.4.	Получение лимонной кислоты путем культивирования плесневого гриба поверхностным способом на жидкой питательной среде	Лабораторные	8	2	ОПК-11, ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л3.1, Л1.2
2.5.	Методы количественного учета микроорганизмов	Лабораторные	8	1	ОПК-11, ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л3.1, Л1.2
2.6.	Особенности развития биотехнологии в главных регионах мира	Сам. работа	8	6	ОПК-11, ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л3.1, Л1.2
<b>Раздел 3. Биотехнология бродильных производств</b>						
3.1.	Молочнокислородное брожение	Лабораторные	8	2	ОПК-11, ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л3.1, Л1.2
3.2.	Спиртовое брожение	Лабораторные	8	2	ОПК-11, ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л3.1, Л1.2
3.3.	Уксуснокислородное брожение	Лабораторные	8	1	ОПК-11, ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л3.1, Л1.2
3.4.	Маслянокислородное брожение	Лабораторные	8	1	ОПК-11, ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л3.1, Л1.2
<b>Раздел 4. Инженерная энзимология</b>						
4.1.	Иммобилизованные ферменты	Лекции	8	2	ОПК-11, ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л3.1, Л1.2
<b>Раздел 5. Экологическая биотехнология</b>						
5.1.	Аэробная и анаэробная очистка сточных вод	Сам. работа	8	4	ОПК-11, ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
						ЛЗ.1, Л1.2
5.2.	Биологическая очистка и дезодарация газовоздушных выбросов	Сам. работа	8	2	ОПК-11, ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, ЛЗ.1, Л1.2
5.3.	Компостирование и биodeградация растительных отходов	Сам. работа	8	2	ОПК-11, ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, ЛЗ.1, Л1.2
5.4.	Биоремедиация водных и почвенных систем	Сам. работа	8	2	ОПК-11, ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, ЛЗ.1, Л1.2
5.5.	Биodeградация ксенобиотиков, нефтяных загрязнений	Сам. работа	8	2	ОПК-11, ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, ЛЗ.1, Л1.2
<b>Раздел 6. Биотехнологическая биоэнергетика и биологическая переработка минерального сырья</b>						
6.1.	Получение экологически чистой энергии	Лекции	8	2	ОПК-11, ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, ЛЗ.1, Л1.2
6.2.	Получение биогаза из органических остатков	Лабораторные	8	2	ОПК-11, ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, ЛЗ.1, Л1.2
6.3.	Получение этанола из продуктов растениеводства	Лабораторные	8	2	ОПК-11, ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, ЛЗ.1, Л1.2
6.4.	Биологическое получение водорода	Сам. работа	8	2	ОПК-11, ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, ЛЗ.1, Л1.2
6.5.	Биогеотехнология металлов	Сам. работа	8	4	ОПК-11, ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, ЛЗ.1, Л1.2
<b>Раздел 7. Сельскохозяйственная биотехнология</b>						
7.1.	Биотехнология производства энтомопатогенных препаратов	Лекции	8	2	ОПК-11, ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, ЛЗ.1, Л1.2
7.2.	Биотехнология производства бактериальных удобрений	Лекции	8	2	ОПК-11, ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, ЛЗ.1, Л1.2
7.3.	Силосование кормов как метод анаэробной конверсии	Лабораторные	8	1	ОПК-11, ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, ЛЗ.1, Л1.2
<b>Раздел 8. Биотехнология клеток и тканей растений и животных</b>						
8.1.	Клеточная инженерия растений.	Лекции	8	2	ОПК-11, ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, ЛЗ.1, Л1.2
8.2.	Генная инженерия растений	Лекции	8	2	ОПК-11, ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, ЛЗ.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
8.3.	Клеточная инженерия животных	Лекции	8	2	ОПК-11, ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л3.1, Л1.2
8.4.	Стерилизация растительного материала Культивирование стерильных проростков растений in vitro	Лабораторные	8	2	ОПК-11, ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л3.1, Л1.2
8.5.	Получение каллусных культур растений	Лабораторные	8	2	ОПК-11, ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л3.1, Л1.2
8.6.	Клональное микроразмножение растений in vitro	Лабораторные	8	2	ОПК-11, ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л3.1, Л1.2
8.7.	Использование биотехнологии растений в сельском хозяйстве, селекции и растениеводстве	Сам. работа	8	6	ОПК-11, ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л3.1, Л1.2
8.8.	Использование биотехнологии животных в сельском хозяйстве, селекции и разведении	Сам. работа	8	5	ОПК-11, ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л3.1, Л1.2
8.9.	Коллекции и криобанки клеточных культур	Сам. работа	8	4	ОПК-11, ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л3.1, Л1.2
8.10.		Экзамен	8	27	ОПК-11, ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л3.1, Л1.2

## 5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины
<p>Биотехнология</p> <p>Тесты с одним правильным ответом</p> <p>1. Определите сектор биотехнологии, к которому относится утилизация промышленных отходов  А) Синяя биотехнология  Б) Серая биотехнология  В) Красная биотехнология  Г) Зеленая биотехнология  Ответ: Б</p> <p>2. К какому разделу биотехнологии относится микробиологическое производство аминокислот?  А) Медицинская биотехнология  Б) Сельскохозяйственная биотехнология  В) Промышленная биотехнология  Г) Инженерная энзимология  Ответ: В</p> <p>3. Наиболее распространенным и возобновляемым природным сырьем, доступным человеку является  А) нефть</p>

- Б) крахмал
  - В) лигноцеллюлоза
  - Г) газ
- Ответ: В

4. Как называется тип биореактора с неподвижной биопленкой, применяемый для очистки стоков?

- А) биофильтр
- Б) метантенк
- В) окситенк
- Г) септиктенк

Ответ: А

5. Вторичные метаболиты синтезируются (в большем количестве)

- А) в фазе замедленного роста
- Б) в лаг-фазе
- В) в логарифмической фазе
- Г) в стационарной фазе

Ответ: Г

Задания закрытого типа

1. Верно ли следующее утверждение?

Производство энергии на основе органической биомассы относится к разделу сельскохозяйственная биотехнология?

Ответ: Неверно

2. Как называется раздел биотехнологии, изучающий создание иммобилизованных ферментов?

Ответ: Инженерная энзимология

3. Как называется способ культивирования в биореакторе, который основан на измерении мутности выходящего потока?

Ответ: турбидостатный

4. Какой способ получения энтомопатогенного препарата боверина является более экономичным?

Ответ: глубинное культивирование

5. Верно ли следующее утверждение?

Лигноцеллюлоза является наиболее экономически выгодным сырьем для биотехнологического производства

Ответ: неверно

6. Как стерилизуют термолабильные элементы питательных сред?

Ответ: фильтрованием через стерильные бактериальные фильтры

7. Верно ли следующее утверждение?

Иммобилизация ферментов путем включения в гель относится к химическим методам.

Ответ: неверно

8. Отходом какого производства является меласса?

Ответ: сахарного производства

9. Каким способом стерилизуют технологический воздух для биотехнологического производства?

Ответ: фильтрованием

10. Что такое сепарация

Ответ: разделение культуральной жидкости и биомассы

11. Верно ли, что биометаногенез – сложный микробиологический процесс аэробного разложения органического вещества до метана и углекислого газа.

Ответ: неверно

12. Как называется аппарат для культивирования микроорганизмов в присутствии кислорода?

Ответ: аэротенк

13. Определите верную последовательность следующих этапов биотехнологического процесса: обработка целевого продукта, обработка сырья, ферментация, биотрансформация

Ответ: обработка сырья, ферментация, биотрансформация, обработка целевого продукта

14. Каким способом осуществляется процесс перемешивания суспензии в биореакторе барбатажного типа?

Ответ: направленными циркуляционными потоками

15. Можно ли считать, что одним из недостатков периодического культивирования в биотехнологическом производстве является высокая подверженность синтезируемого продукта инфицированию

Ответ: нет

16. Как называется совокупность последовательных операций от внесения в приготовленную среду инокулята и до завершения процессов роста, биосинтеза и биотрансформации вследствие исчерпания элементов питательной среды или потери активности культуры?

Ответ: ферментация

17. Верно ли, что микроорганизмы в искусственных очистных сооружениях в окситенках находятся в иммобилизованном состоянии

Ответ: неверно

18. Относится ли химический синтез аминокислот к биотехнологическим производствам?

Ответ: нет

19. Как называется компонент активного ила, используемого для очистки стоков, который представляет симбиоз популяций микроорганизмов, покрытый общей слизистой оболочкой?

Ответ: зооглей

20. Определите верную последовательность стадий производства биогаза: ацетогенез – кислотогенез – гидролиз – метаногенез

Ответ: гидролиз – кислотогенез – ацетогенез – метаногенез

### **5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)**

Перечень тем для рефератов

1. Особенности развития биотехнологии в главных регионах мира
2. Производство антибиотиков
3. Получение промышленно важных стероидов
4. Использование иммуноферментного анализа в различных отраслях народного хозяйства
5. Получение экологически чистой энергии. Биогаз.
6. Получение экологически чистой энергии. Производство этанола.
7. Получение экологически чистой энергии. Биотрансформация солнечной энергии при фотосинтезе.
8. Биоготехнология металлов. Бактериальное выщелачивание металлов.
9. Биотехнология бродильных производств: производство пива.
10. Биотехнология получения молочнокислых продуктов, сыра.
11. Производство кормового белка.

### **5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

1. Основные предпосылки возникновения биотехнологии.
2. Понятие «биотехнология».
3. История возникновения и развитие биотехнологии.
4. Объекты биотехнологии и их биотехнологические функции.
5. Основные направления развития биотехнологии.
6. Основные этапы биотехнологических процессов: приготовление питательных сред.
7. Основные этапы биотехнологических процессов: поддержание чистой культуры.
8. Основные этапы биотехнологических процессов: ферментация.
9. Основные этапы биотехнологических процессов: выделение и очистка продукта; товарные формы продуктов.

10. Генетическое конструирование микроорганизмов: мутагенез и методы выделения мутантов.
11. Генетическое конструирование микроорганизмов: гибридизация эукариотических микроорганизмов, слияние протопластов.
12. Генетическое конструирование микроорганизмов: плазмиды и конъюгация у бактерий.
13. Генетическое конструирование микроорганизмов: фаги и трансдукция.
14. Генетическое конструирование микроорганизмов: транспозоны.
15. Производство кормового и пищевого белка.
16. Биотехнологии получения первичных метаболитов: производство аминокислот.
17. Биотехнологии получения вторичных метаболитов: получение антибиотиков.
18. Имобилизованные ферменты, их преимущества перед чистыми ферментами. Применение иммобилизованных ферментов.
19. Физические методы иммобилизации ферментов.
20. Химические методы иммобилизации ферментов.
21. Биотехнология получения биогаза.
22. Биотехнология получения низкомолекулярных спиртов.
23. Биологическое получение водорода.
24. Биотехнология очистки сточных вод.
25. Биологическая очистка газо-воздушных выбросов.
26. Биодegradация ксенобиотиков и отходов производства.
27. Биогеотехнология. Бактериальное выщелачивание металлов.
28. Биогеотехнология. Микробиологическое извлечение металлов из растворов.
29. Биотехнология производства бактериальных энтомопатогенных препаратов.
30. Биотехнология производства грибных энтомопатогенных препаратов.
31. Биотехнология производства вирусных энтомопатогенных препаратов.
32. Биотехнология производства бактериальных удобрений.
33. Биотехнология растений: история развития, особенности применения методов биотехнологии растений в селекции.
34. Организация лаборатории культуры растительных клеток и тканей.
35. Состав питательных сред для культивирования растительных клеток и тканей.
36. Способы стерилизации в биотехнологии растений. Стерилизация растительных эксплантов.
37. Каллусные и суспензионные культуры растительных клеток *in vitro*. Культура одиночных клеток.
38. Морфогенез в культуре каллусных клеток растений *in vitro*.
39. Изолированные протопласты. Их получение и особенности культивирования.
40. Методы биотехнологии растений в селекции и растениеводстве: микроклональное размножение и оздоровление растений.
41. Методы биотехнологии растений в селекции и растениеводстве: оплодотворение *in vitro*, эмбриокультура и экспериментальная гаплоидия.
42. Методы биотехнологии растений в селекции и растениеводстве: гибридизация соматических клеток.
43. Биотехнологические способы сохранения генофонда.
44. Особенности культивирования животных клеток.
45. Методы биотехнологии в животноводстве: трансплантация эмбрионов.
46. Методы биотехнологии в животноводстве: оплодотворение *in vitro* и клеточная инженерия.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Т.А. Егорова, С.М. Клунова, Е.А. Живухина	Основы биотехнологии:	М.: Академия, 2008	
Л1.2	Хлебова Л.П., Яценко Е.С., Сперанская Н.Ю.	Практикум по биотехнологии. Культура клеток, тканей и органов:	Алт. гос. ун-т, 2016	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/3200">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/3200</a>
6.1.2. Дополнительная литература				



	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Вечернина Н.А	Биотехнология растений:	Барнаул: АлтГУ, 2009	
Л2.2	Лутова Л. А	Биотехнология высших растений:	СПбГУ.:Изд-во С.-Петербур.ун-та, 2003	10
Л2.3	В.С.Шевелуха	Сельскохозяйственная биотехнология :	М.: Высш. шк, 1998	15
<b>6.1.3. Дополнительные источники</b>				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л3.1	Хлебова Л.П., Мякишева Е.П.	Введение в биотехнологию. Лабораторный практикум: учебное пособие	Барнаул: изд-во АлтГУ, 2014	
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	Название	Эл. адрес		
Э1	Интернет журнал о коммерческих биотехнологиях	www.cbio.ru		
Э2	Научная электронная библиотека	www.elibrary.ru		
Э3	Курс в Moodle "Биотехнология"	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2459		
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
<p>Microsoft Office  Microsoft Windows  7-Zip  AcrobatReader  Mozilla FireFox  Google Chrome  Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  Chrome (<a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a>), (бессрочно); 7-Zip (<a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a>), (бессрочно);  AcrobatReader  (<a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a>), (бессрочно);  ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<a href="https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/">https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/</a>), (бессрочно);  LibreOffice (<a href="https://ru.libreoffice.org/">https://ru.libreoffice.org/</a>), (бессрочно);  Веб-браузер Chromium (<a href="https://www.chromium.org/Home/">https://www.chromium.org/Home/</a>), (бессрочно);  Антивирус Касперский (<a href="https://www.kaspersky.ru/">https://www.kaspersky.ru/</a>), (до 23 июня 2024);  Архиватор Ark (<a href="https://apps.kde.org/ark/">https://apps.kde.org/ark/</a>), (бессрочно);  Okular (<a href="https://okular.kde.org/ru/download/">https://okular.kde.org/ru/download/</a>), (бессрочно);  Редактор изображений Gimp (<a href="https://www.gimp.org/">https://www.gimp.org/</a>), (бессрочно)</p>				
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>				
<p>- ЭБС АлтГУ: <a href="http://elibrary.asu.ru/">http://elibrary.asu.ru/</a>  - ЭБС «Лань»: <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>  - ЭБС «Университетская библиотека online»: <a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>  - ЭБС «Юрайт»: <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>  - ЭБС «Консультант студента»: <a href="https://www.studentlibrary.ru/">https://www.studentlibrary.ru/</a>  - ЭБ «Издательский центр Академия»: <a href="https://academia-library.ru/">https://academia-library.ru/</a></p>				

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска, мультимедийное оборудование стационарное или переносное)
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
122Л	лаборатория микробиологии - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 14 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; микроскоп монокулярный Микмед 1 – 6 шт.; термостат с охлаждением ТСО – 1/80; иономер Анион – 7000; камера климатическая ICN750L Memmert; микроскоп Альтами – 2 шт.; микроскоп Бимам ЕСС-Р-11; бокс абактериальной воздушной среды 2 класса биологической безопасности БАВнп-01; шкаф для хранения абораторной посуды и реактивов – 1 шт.; набор реактивов и химической посуды для микробиологии и биотехнологии; раковина.

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

### ОБЩИЕ ПОДХОДЫ К ОСВОЕНИЮ КУРСА

Биотехнология как наука может рассматриваться в двух временных и сущностных измерениях: современном и традиционном. Новейшая биотехнология (биоинженерия) – это наука о генно-инженерных и клеточных методах и технологиях создания и использования генетически трансформированных растений, животных и микроорганизмов в целях интенсификации производства и получения новых видов продуктов различного назначения. В традиционном смысле биотехнологию можно определить как науку о методах и технологиях производства, транспортировки, хранения и переработки сельскохозяйственной и другой продукции с использованием обычных, трансгенных растений, животных и микроорганизмов в естественных и искусственных условиях.

Целями освоения дисциплины «Введение в биотехнологию» являются формирование у будущих специалистов технологической подготовки по современным направлениям биологии, знание основных биотехнологических процессов и производств, основ генной и клеточной инженерии и возможность в дальнейшем реализации собственных знаний в инновационных сферах естественных наук. Также формируется конкурентоспособность студента на рынке рабочей силы, что обеспечивает возможность для максимально быстрого трудоустройства по специальности; выбора студентами индивидуальных программ в области образования и профессиональной компетентности.

Основные задачи дисциплины: выработать у студентов умение творческого подхода к технологии производств современной биопродукции при изучении биотехнологических процессов; дать знания об условиях и факторах разработки и создания готовой биотехнологической продукции, основных закономерностях и методических подходах используемых при создании новых штаммов микроорганизмов, биопродуктов, биопрепаратов и технологий.

Данные методические рекомендации способствуют закреплению теоретических знаний у студентов в области биоинженерии и биотехнологии и предполагают наличие знаний у студентов по микробиологии, генетике, биохимии, биофизики, экологии.

Изложены основные понятия и научные принципы биотехнологии, приведены темы курса: биобезопасность в биотехнологии, основы государственного контроля и регулирования в области генно-инженерной деятельности, биотрансформация ксенобиотиков и поллютантов, технико-экономические показатели производства биогаза и методы очистки сточных вод, методы получения трансгенных растений и

сельскохозяйственных животных, основы морфогенеза в каллусных тканях и клональное микроразмножение растений.

Содержание дисциплины распределяется между лекционной и практической частями на основе принципов фундаментальности и интегрированности. Освоение предмета включает также подготовку докладов. В лекционном курсе главное место отводится общетеоретическим основам биотехнологии. Лабораторные занятия не дублируют лекции, а позволяют освоить основные приемы культивирования растительных тканей и органов. Доклады предполагают обязательное привлечение и самостоятельную проработку дополнительной литературы, что, несомненно, расширяет и углубляет фундаментальные знания дисциплины и позволяет быть в курсе современных научных открытий в отдельных областях биотехнологии.

Проверка качества усвоенных знаний в течение семестра (промежуточный контроль) осуществляется в устной (коллоквиум, доклады) и письменной (оформление лабораторных работ) форме.

Выполнение самостоятельной работы осуществляется на основе прослушанных лекций и изучения рекомендованной методической литературы по темам, предложенным преподавателем. Контроль проводится в виде защиты докладов (темы прилагаются), выполненных в форме презентаций (5 мин.) на лабораторных занятиях (выделяется 15 мин. в соответствующей теме занятия) и коллоквиума. Тема доклада выбирается студентом самостоятельно из предложенного преподавателем списка.

Доклады оцениваются в форме «зачтено/незачтено»; коллоквиум – по традиционной пятибалльной системе. Для допуска к экзамену необходимо получить «зачтено» по теме доклада, каждой лабораторной работе и положительные оценки (не ниже 3 баллов) по каждой теме коллоквиума.

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ДОКЛАДА

Доклад студент готовит самостоятельно на основе рекомендованной литературы. Подготовка доклада призвана помочь студенту глубже изучить конкретную проблему курса «Основы биотехнологии» и продемонстрировать свое умение излагать ее кратко, в устной форме, сопровождая выбранными иллюстрациями в виде слайдов. Данная форма представления материала также способствует приобретению опыта подготовки доклада и презентации при выполнении и защите научно-исследовательской работы.

Представленный доклад должен содержать введение, в котором указывается раздел дисциплины, к которому относится тема, основную часть, где излагается суть проблемы и заключение, содержащее краткий вывод по изложенной теме. Не рекомендуется использование более 10 слайдов. При оценке доклада учитывается:

- соответствие содержания доклада заявленной теме;
- полнота раскрытия темы (в докладе должна быть четко раскрыта суть научной проблемы);
- умение кратко, в сжатой форме передать основную суть темы;
- иллюстративный материал, использованный в докладе (соответствие теме и качество представления);
- перечень использованной литературы;
- умение отвечать на вопросы.

Докладчик получает «зачтено», если материал соответствует теме доклада, излагается уверенно и свободно, докладчик правильно отвечает на вопросы по материалу доклада, а его оформление соответствует предложенным критериям.

Докладчик получает «зачтено», если материал соответствует теме доклада, излагается с небольшими заминками. Докладчик отвечает на часть предложенных вопросов, в оформлении допущены небольшие неточности и ошибки.

Докладчик получает «незачтено», если материал не соответствует теме доклада, излагается с грубыми ошибками, иллюстрации не относятся к теме доклада либо не помогают раскрыть его суть, докладчик не может ответить на поставленные вопросы.

Проверка самостоятельной работы студентов осуществляется преподавателем в соответствии с графиком индивидуальных консультаций (расписание представлено на стенде объявлений).

Дисциплина завершается устным экзаменом, на котором проверяется усвоение теоретического материала (билет содержит 2 теоретических вопроса). Подготовка к экзамену осуществляется по предложенным вопросам.

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЭКЗАМЕНА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка "Отлично" выставляется студентам, показавшим глубокое знание теоретической части курса, умение проиллюстрировать изложение практическими приемами и расчетами, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала, полно и подробно ответившим на вопросы билета и вопросы экзаменатора.

Оценка "Хорошо" выставляется студентам, показавшим глубокое знание теоретических вопросов, умение проиллюстрировать изложение практическими приемами и расчетами, освоившим основную литературу, рекомендованную программой курса, обнаружившим стабильный характер знаний и способность к их самостоятельному восполнению и обновлению в ходе практической деятельности, полностью ответившим на вопросы билета и вопросы экзаменатора, но допустившим при ответах незначительные ошибки, указывающие на наличие несистематичности и пробелов в знаниях.

Оценка "Удовлетворительно" выставляется студентам, показавшим знание основных положений теории при наличии существенных пробелов в деталях, испытывающим затруднения при практическом применении

теории, допустившим существенные ошибки при ответах на вопросы билетов и вопросы экзаменатора, но показавшим знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для предстоящей работы.

Оценка "Неудовлетворительно" выставляется, если студент показал существенные пробелы в знаниях основных положений теории, которые не позволяют ему приступить к практической работе без дополнительной подготовки, не ответил на вопросы билета или экзаменатора.

При освоении данного курса следует придерживаться следующего алгоритма:

1. Используйте учебную программу, определите место раздела (темы) в системе изучаемой дисциплины. Выясните, какие разделы (темы) предшествуют изучению данного материала, какие следуют после него.
2. Выберите понятия, сформированные при изучении предыдущей темы, и понятия, которые будут развиваться при изучении последующей, внимательно изучите их, выпишите в словарь.
3. Проработайте теоретический материал по конспектам лекций и предлагаемым литературным источникам.
4. Выполните задания для самостоятельной работы, ответьте на вопросы, предложенные в конце каждой темы.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ОТДЕЛЬНЫХ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ КУРСА

### Тема 1. Предмет, история развития и основные направления биотехнологии

При освоении данной темы следует обратить внимание на следующие вопросы. Основные предпосылки возникновения и предмет изучения биотехнологии. Понятия «старая» и «новая» биотехнологии, вклад современных достижений молекулярной биологии в становление и развитие «новой» биотехнологии. Этапы развития биотехнологии. Основные принципы развития биотехнологических производств. Объекты биотехнологии и их биотехнологические функции. Особенности развития биотехнологии в главных регионах мира. Правила техники безопасности в биотехнологической промышленности и контроль продукции. Перспективы развития биотехнологии в основных отраслях народного хозяйства.

### Тема 2. Биотехнология микроорганизмов

Изучение данного раздела следует проводить поэтапно. Вначале ознакомиться с общими вопросами регуляции метаболизма в микробной клетке. Обратите особое внимание на регуляцию активности, индукцию и репрессию синтеза ферментов; РНК-полимеразу и регуляцию транскрипции у бактерий; аминокислотный контроль метаболизма и функции гуанозинтетрафосфата; катаболическую репрессию и цАМФ; регуляцию усвоения азотсодержащих соединений; энергетическое состояние клетки и регуляцию метаболизма; протеолиз; регуляцию переноса веществ через мембрану.

Изучение механизмов интенсификации процессов получения продуктов клеточного метаболизма следует начать с рассмотрения методов генетического конструирования микроорганизмов *in vivo*. Изучите такие понятия как мутагенез, мутанты, мутагены, мутации, ревертанты, ауксотрофы. Рассмотрите методы выделения мутантных клеток; гибридизацию эукариотических микроорганизмов; использование плазмид и механизма конъюгации; использование фагов и механизма трансдукции; использование транспозонов; использование механизма трансформации клеток; метод слияния протопластов.

Методы генетического конструирования микроорганизмов *in vitro* включают методы получения рекомбинантных ДНК (источники ДНК и методы воссоединения фрагментов ДНК); методы введения рекомбинантных ДНК в клетки (плазмиды, бактериофаг  $\lambda$ , производные бактериофага  $\lambda$  – фазмиды и космиды, бактериофаг M13 – как векторные молекулы). Кроме того, рассмотрите методы идентификации клонов, содержащих рекомбинантные молекулы; экспрессию чужеродных генов в микроорганизмах, локализованный и сайт-специфический мутагенез. В завершении рассмотрите генетическую инженерию промышленно-важных микроорганизмов (псевдомонады, актиномицеты, бациллы, коринебактерии, дрожжи).

Данная тема характеризуется большой информационной емкостью, поэтому готовить ее следует заблаговременно, используя предлагаемые литературные источники.

### Тема 3. Основные стадии осуществления биотехнологических процессов

Изучение данной темы имеет большое прикладное значение, поскольку позволяет понять основы типичного промышленного биотехнологического производства. Кроме того, она выносятся для проработки на лабораторном занятии и требует подготовки не только к коллоквиуму, но и к текущему занятию.

Обратите внимание на основные стадии биотехнологического производства и сырьевую базу биотехнологии. Прежде всего, рассмотрите технологию приготовления питательных сред; затем стадию поддержания чистой культуры микроорганизмов; уясните, что стадия ферментации имеет свои особенности для двух типов биотехнологических процессов – производства биомассы и производства вторичных метаболитов; в завершении изучите этап выделения и очистки продукта и заключительную стадию -

получение товарных форм препаратов.

Огромное значение при организации промышленного биотехнологического производства имеет сырьевая база, в частности: получение углеводородного сырья путем прямой перегонки нефти и путем переработки нефтяных дистиллятов; получение этанола; получение метанола и его подготовка для использования метанотрофами; получение углеводов гидролизом растительного сырья; получение уксусной кислоты (путем прямого каталитического окисления этилена, путем карбонилирования метанола); использование мелассы для биотехнологии; получение гидролизатов торфа для биосинтеза белка; подготовка отходов целлюлозно-бумажной промышленности.

Вопросы для самостоятельной работы

1. Перечислите основные стадии биотехнологического производства.
2. Что такое посевной материал?
3. Как готовят посевной материал в производственных условиях?
4. Какие компоненты входят в состав питательных сред?
5. Как готовят питательные среды?
6. Что такое ферментация?
7. Что такое культуральная жидкость?
8. Какими методами осуществляется разделение биомассы и культуральной жидкости?
9. В каком случае необходима дезинтеграция клеток? Как она проводится?
10. Какими способами выделяют целевой продукт из культуральной жидкости или гомогената разрушенных клеток?
11. Какие способы концентрирования продукта Вам известны?

#### Тема 4. Применение биотехнологических процессов в пищевой промышленности

При рассмотрении данной темы обратите внимание на следующие вопросы. Производство кормового белка. Необходимость употребления незаменимых аминокислот: валин, лейцин, лизин, треонин, триптофан, метионин. Биологически полноценные белки. Аминокислотный состав зерновых культур, используемых в кормопроизводстве. Содержание незаменимых аминокислот в белках микроорганизмов. Кормовые дрожжи. Технология глубинного выращивания кормовых дрожжей в ферментерах. Белковые концентраты из бактерий. Кормовые белки из водорослей. Технология получения белковой массы из клеток бактерий и водорослей. Белки микроскопических грибов. Кормовые белковые концентраты из растений: белковый коагулят, ферментированный коричневый сок, жом. Микробиологический синтез лизина и триптофана. Производство кормовых витаминных препаратов группы В. Кормовые липиды. Важнейшие ферментные препараты, применяемые в сельском хозяйстве.

Вопросы для самостоятельной работы

1. Каковы основные пути улучшения биологической питательной ценности кормовых белков?
2. Какие разработаны биотехнологии получения кормовых белковых препаратов из дрожжей?
3. В чем заключаются особенности производства белковых концентратов из бактерий?
4. Как получают кормовые белки из водорослей и микроскопических грибов?
5. Какие известны технологии получения высокобелковых кормов из вегетативной массы растений?
6. Каковы питательные свойства кормовых белковых концентратов из дрожжей, бактерий, водорослей, микроскопических грибов, вегетативной массы растений и особенности их применения в кормопроизводстве?
7. В чем преимущество микробиологического получения кормовых препаратов незаменимых аминокислот и витаминов по сравнению с их химическим синтезом?
8. Какие ферментные препараты используются при кормлении различных групп сельскохозяйственных животных с целью улучшения переваримости кормов?
9. В чем заключается биологическое действие ферментных и микробных препаратов, используемых в животноводстве?

#### Тема 5. Биотехнология производства метаболитов и биотрансформация органических соединений

Биотехнология получения первичных и вторичных метаболитов занимает ведущее место в промышленной биотехнологии. Рассмотрите подробно отдельные производства, в частности, производство аминокислот. Микробиологические методы получения аминокислот. Производство лизина, триптофана, аргинина, глутамина и др. Химико-ферментативные способы получения аминокислот. Получение L-лизина, триптофана.

Производство витаминов. Производство органических кислот. Получение уксусной, лимонной и др. кислот. Биотехнология получения вторичных метаболитов. Тонкий биосинтез и микробиологическая трансформация органических соединений. Получение антибиотиков, промышленно важных стероидов. Трансформация стероидов путем введения гидроксильной группы, путем дегидрогенизации; природные

стерины (холестерин, эргостерин, стигмастерин) как сырье для получения лекарственных препаратов; методы проведения процессов микробиологических трансформаций и пути их интенсификации. Трансформация углеводов путем окисления, восстановления, изомеризации. Примеры трансформации углеводов: превращение глицерина в диоксиацетон; превращение D-сорбита в L-сорбозу; превращение ксилозы в ксилит.

Поскольку по данной теме проводится цикл лабораторных работ, обратите особое внимание на теоретическую подготовку, так как это позволит осознанно выполнять предлагаемые эксперименты.

Вопросы для самостоятельной работы

1. Какие микроорганизмы являются продуцентами лимонной кислоты?
2. В каких условиях осуществляется сверхсинтез лимонной кислоты?
3. Какие питательные среды используют при производстве лимонной кислоты?
4. Какими способами получают лимонную кислоту?
5. Как осуществляют поверхностное культивирование?
6. Как осуществляют глубинное культивирование?
7. Где применяют лимонную кислоту?
8. В чем сущность потенциометрического метода титрования?
9. Как рассчитать количество синтезированной лимонной кислоты?
10. Как определяют массу сухого мицелия гриба и его продуцирующую способность?

#### Тема 6. Инженерная энзимология. Имобилизованные ферменты

Данная тема имеет огромное значение в связи с тем, что позволяет наглядно понять прикладной характер биотехнологии, точки соприкосновения научной и производственной деятельности а также позволяет установить межпредметные связи с физической и биологической химией.

Особое внимание необходимо обратить на то, что ферменты и ферментные системы применяются в самых различных областях практической деятельности человека (пищевой, фармацевтической, текстильной и др.). Рассмотрите источники ферментов, технологию культивирования микроорганизмов – продуцентов ферментов, технологии выделения и очистки ферментных препаратов.

Особое место в данном разделе отводится инженерной энзимологии, рассмотрите задачи, которые стоят перед данным направлением. Установите отличия свободных ферментов от иммобилизованных, выясните суть процесса иммобилизации, основные преимущества использования иммобилизованных ферментов в сравнении с ферментами свободными. Рассмотрите методы физической иммобилизации: адсорбцию на нерастворимых носителях, использование флуоресцентных систем, заключение ферментов в гели, метод полупроницаемых мембран. Методы химической иммобилизации: ковалентное связывание, метод сополимеризации и формирование ферментных сеток. Влияние носителя на каталитическую активность иммобилизованных ферментов. В заключении выясните использование иммуноферментного анализа в различных отраслях народного хозяйства: химический анализ, медицина, пищевая промышленность. Для усвоения данного раздела рекомендуется составление таблицы, содержащей сравнительную характеристику физических и химических методов иммобилизации с примерами производств, в основе которых лежат те или иные методы.

#### Тема 7. Экологическая биотехнология. Биоэнергетика

В данном разделе обратите внимание на применение биотехнологических процессов для решения проблем окружающей среды. Рассмотрите предмет и задачи экологической биотехнологии. Изучите методы очистки сточных вод: механические, химические, физико-химические, биологические; конструкции и назначение аэротенков и биофильтров, используемых на очистных сооружениях. Выясните различия первичного, вторичного и третичного отстоя сточных вод.

Биологические методы очистки стоков. Аэробные процессы очистки сточных вод. Анаэробные процессы очистки сточных вод. Утилизация твердых отходов. Биоочистка газовоздушных выбросов. Биодegradация ксенобиотиков, нефтяных загрязнений, пестицидов. Получение экологически чистой энергии. Биогаз.

Производство этанола. Биотехнология преобразования солнечной энергии. Фотопроизводство водорода.

Бактериальное выщелачивание минерального сырья. Биосорбция металлов из растворов.

Биотрансформация ксенобиотиков и загрязняющих окружающую среду веществ, производных нафталина и салициловой кислоты. Процессы окисления и восстановления ксенобиотиков под воздействием микроорганизмов и ферментов в почве и воде.

Обратите внимание, что экологически чистую энергию можно получать различными путями. Изучите эти технологии. Технология производства биогаза. Стадии биометаногенеза: гидролиз биополимерных молекул, ферментация мономеров, ацетогенная стадия, метаногенная стадия. Условия метанообразования и физические свойства биогаза. Техничко-экономические показатели биогазовых установок. Мировой опыт биоконверсии навоза в биогаз. Производство этанола как альтернативного источника энергии. Растения, используемые для производства этилового спирта. Перспектива замены бензина этанолом.

Биотехнология преобразования солнечной энергии. Фотопроизводство водорода.

Вопросы для самостоятельной работы

1. Какие задачи решает экобиотехнология?
2. Назовите основные вещества (ксенобиотики, поллютанты), которые загрязняют сельскохозяйственные земли и водные ресурсы России.
3. Приведите реакции окисления и восстановления загрязняющих веществ, протекающих под воздействием ферментов и микроорганизмов почвы.
4. Что такое биогаз и как он образуется?
5. Назовите основные физические свойства биогаза и возможности его использования на производственные и бытовые нужды.
6. Назовите основные типы биогазовых установок и их назначение.
7. Перспективы использования биогаза в экономике страны.
8. Какие используются растения для производства этилового спирта?
9. Как используют пигмент бактериородопсин при фотопроизводстве водорода?
10. Чем определяется применение того или иного метода очистки сточных вод?
11. Что представляют собой азотенки и метантенки?

Тема 8. Клеточная и тканевая биотехнология

Данную тему можно начать с изучения аспектов культивирования клеток животных *in vitro*. Изучите особенности культивируемых клеток животных: цитоплазматическая мембрана и функции, связанные с ней (контакт клеток, феномен контактного ингибирования, слияние клеток, транспорт веществ через мембрану); рост клетки (клеточный цикл; регуляция роста: масса клетки, конфигурация клетки и факторы роста; роль мембран в регуляции роста клетки); дифференциация клетки; трансформация клетки; старение клетки. Приведите примеры использования биотехнологии в животноводстве. Особое внимание уделите следующим биотехнологиям. Технология трансплантации эмбрионов (супероовуляция, искусственное осеменение донора, извлечение эмбрионов, хранение эмбрионов, пересадка эмбрионов); клеточная инженерия (получение однойцевых близнецов; клонирование эмбрионов путем пересадки ядер эмбриональных клеток в энуклеированные яйцеклетки; межвидовые пересадки эмбрионов и получение химерных животных); технология оплодотворения яйцеклеток вне организма животных (созревание ооцитов *in vitro*, капацитация сперматозоидов, оплодотворение *in vitro* и обеспечение ранних стадий развития эмбрионов).

Затем изучите особенности культивирования изолированных клеток растений. Остановитесь на истории развития биотехнологии растений. Познакомьтесь с понятиями каллусные и суспензионные культуры – как основные типы пересадочных культур высших растений. Особое внимание уделите культурам клеток растений как промышленным источникам веществ растительного происхождения. Выделите факторы, влияющие на выход продуктов: происхождение ткани – генетическая характеристика; условия культивирования – химические и физические факторы; селекция и отбор; биохимические манипуляции; биотрансформация. Изучите системы для роста биомассы и синтеза вторичных соединений: факторы, влияющие на рост биомассы; биомасса и продуктивность; продуцирующие системы – крупномасштабное культивирование и иммобилизованные клетки. Рассмотрите экономические аспекты и перспективы развития промышленного культивирования клеток растений.

Далее переходите к рассмотрению использования биотехнологии растений в сельском хозяйстве, селекции и растениеводстве: межвидовые и межродовые гибриды; генетическая изменчивость в культивируемых каллусных клетках; полиплоидизация *in vitro*; получение *in vitro* и использование гаплоидов; ускоренное микроразмножение ценных хозяйственно-важных культур.

Вопросы для самостоятельной работы

1. Назовите основные компоненты питательных сред, используемых для каллусогенеза, различных типов морфогенеза и клонального микроразмножения.
2. Выделите основные этапы в истории развития метода культуры изолированных органов, тканей и клеток растений.
3. Что такое каллусная ткань? Как получить каллусную ткань и каковы возможности ее использования в биотехнологии?
4. Почему каллусную ткань необходимо пассировать на свежие питательные среды? Назовите фазы ростового цикла каллусных клеток.
5. Каковы причины генетической неоднородности каллусных клеток?
6. Что вам известно о генетических и эпигенетических основах морфогенеза? Что представляют собой белки-маркеры морфогенеза?
7. Что такое клональное микроразмножение растений?
8. Перечислите пути оздоровления посадочного материала от вирусов.
9. Назовите методы клонирования эмбрионов у сельскохозяйственных животных.
10. Назовите основные задачи и методические подходы клеточной инженерии.
11. В чем заключается процесс криосохранения биологического материала?

## 12. Результаты и перспективы использования биотехнологических методов в хранении и переработке сельскохозяйственной продукции.

### Тема 9. Основы генетической инженерии

Особое место при изучении данного курса имеет рассмотрение основ генетической инженерии как самого перспективного направления современности. Остановитесь на истории развития генетической инженерии, усвойте понятие биоинженерия. Изучите общие вопросы, связанные с биотехнологией рекомбинатных ДНК, клонированием и экспрессией генов в различных организмах.

Затем изучите конкретные технологии, используемые для трансформации растений с помощью агробактерий. Методы трансформации растительных клеток, экспрессию чужеродных генов и ее регуляцию в трансгенных растениях. Рассмотрите успехи и перспективы генной инженерной биотехнологии растений.

Получение трансгенных растений, устойчивых к стрессовым воздействиям. Получение трансгенных растений, устойчивых к насекомым. Получение трансгенных растений, устойчивых к грибной, бактериальной, вирусной инфекции. Получение трансгенных растений, устойчивых к гербицидам.

Изучите основы метаболической инженерии растений: метаболическая инженерия липидов, сахаров и полисахаридов, конструирование трансгенных растений-продуцентов белков. Обратите внимание на проблемы и дискуссии вокруг использования генетически-модифицированных растений.

Затем переходите к изучению использования генетической инженерии в животноводстве. Рассмотрите вопросы приготовления ДНК для микроинъекции, подготовка доноров и извлечение эмбрионов, визуализация пронуклеусов в эмбрион, микроинъекция ДНК, пересадка эмбрионов, изучение интеграции и экспрессии генов у трансгенных животных, изучение наследования трансгенов. Рассмотрите создание разных типов трансгенных животных: трансгенные животные с новыми хозяйственно-полезными свойствами; трансгенные животные с устойчивостью к заболеваниям; трансгенные животные, продуцирующие биологически-активные вещества. В заключении остановитесь на биотехнологическом контроле воспроизводства сельскохозяйственных животных.

Вопросы для самостоятельной работы

1. В чем преимущество селекции с использованием генетической инженерии по сравнению с традиционной при одинаковой конечной цели – получение новых сортов?
2. Какими способами можно соединить фрагменты с разноименными концами?
3. Что такое вектор и каковы основные типы векторов?
4. В чем преимущества и недостатки клонирования в фагах?
5. В чем преимущества прямого переноса генов в растительные клетки?
6. Какие существуют методы проверки истинности трансгенных растений?
7. Технологии использования трансгенных растений в селекции и использование для продовольственных целей.
8. Трансгеноз, его основные этапы и особенности при получении различных видов трансгенных животных.
9. Каковы методы выявления интеграции чужеродного гена в молекулу ДНК? Особенности его наследования у трансгенных животных.
10. Какие ограничения существуют в использовании рекомбинантных микроорганизмов и линий генно-инженерных клеток животных при получении ценных биологически активных веществ медицинского и технологического назначения?
11. Чем обоснована возможность использования молочной железы у трансгенных животных для производства чужеродных протеинов?

### Тема 10. Биотехнология и биобезопасность

Заключительной темой данного курса является рассмотрение аспектов биобезопасности, связанных с биотехнологией. Изучите понятие о безопасности и биобезопасности. Позитивные аспекты влияния биотехнологии на невоенные аспекты безопасности. Биобезопасность в клеточных, тканевых и органогенных биотехнологиях. Генетический риск и биобезопасность в биоинженерии и трансгенозе. Основные положения стабильной биобезопасности в биоинженерии.

Выделите критерии, показатели и методы оценки генетически модифицированных организмов и получаемых из них продуктов на биобезопасность. Изучите основы санитарно-гигиенической экспертизы и медико-биологической оценки пищевой продукции, полученной из ГМО.

Обратите внимание на государственный контроль и государственное регулирование в области генно-инженерной деятельности и использование генетически модифицированных организмов и полученных из них продуктов. Рассмотрите четыре уровня риска возможного потенциально вредного воздействия генно-инженерной деятельности на здоровье человека.

Остановитесь на вопросах стандартизации в биотехнологии и биоинженерии. Попробуйте определить пути преодоления отставания биотехнологии, биоинженерии и биобезопасности в России.

Вопросы для самостоятельной работы



1. Что такое безопасность и биобезопасность?
2. В чем состоит сущность генетического риска и возможной опасности в биоинженерии?
3. Какие задачи и основные направления предусматриваются государственным регулированием в области генно-инженерной деятельности?
4. Какие критерии и показатели биобезопасности применяются в биотехнологии и биоинженерии?
5. Какие законы, постановления правительства и другие нормативно-правовые акты приняты в России в области биотехнологии, генно-инженерной деятельности и биобезопасности?
6. Какие задачи решают стандартизация и сертификация продукции в области генно-инженерной деятельности и биобезопасности?
7. Какой порядок предусмотрен законами и постановлениями правительства при государственной регистрации генно-модифицированных организмов и получаемых из них пищевых продуктов в Российской Федерации?
8. Какие главные причины отставания России в области биоинженерии и биобезопасности от мирового уровня и какие пути преодоления этого отставания?
9. В чем причины и каково содержание общественного протеста против биоинженерии в мире и России?

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Биофизика

### рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра зоологии и физиологии**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 42  
самостоятельная работа 39  
контроль 27

Виды контроля по семестрам  
экзамены: 7

#### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (7)		Итого	
	Неделя 15			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	24	24	24	24
Сам. работа	39	39	39	39
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
*д.б.н., Профессор, Филатова О.В.*

Рецензент(ы):  
*к.б.н., доцент, Воронина И.Ю.*

Рабочая программа дисциплины  
**Биофизика**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от *30.06.2020* протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра зоологии и физиологии**

Протокол от *24.08.2022* г. № *1*  
Срок действия программы: *2021-2023* уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Мацюра А.В.*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в *2023-2024* учебном году на заседании кафедры

**Кафедра зоологии и физиологии**

Протокол от *24.08.2022* г. № *1*  
Заведующий кафедрой *Мацюра А.В.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Сформировать у студентов представления: - о физических принципах строения и биофизических основах функционирования клеточных структур, тканей и органов; - механизмах транспорта веществ и генерации биопотенциалов; - о применении различных физических законов для описания происходящих в биологических системах процессов; - о построения математических моделей биологических процессов, а также приемам и навыкам обработки результатов биологических экспериментов с использованием современных компьютерных средств.
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.В.2**

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-5	способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности
ПК-1	способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	- физические принципы строения и биофизические основы функционирования клеточных структур; - механизмы транспорта веществ; механизмы генерации биопотенциалов; - молекулярные механизмы транспорта веществ, дыхания, обмена веществ и энергии; ионные механизмы генерации биопотенциалов; физические основы дыхания, кровообращения, пищеварения и выделения.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	- применять различные физические законы для описания происходящих в биологических системах процессов; - использовать принципы клеточной организации для объяснения механизмов жизнедеятельности; - применять освоенные биофизические методы изучения живых систем на практике.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	- биофизической терминологией; - навыками работы на современных приборах; - приемами построения простых математических моделей биологических процессов; навыками обработки результатов экспериментов.

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Введение</b>						

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.1.	Биофизика как наука. Цели и задачи дисциплины. Физические и физико-химические закономерности и процессы в живых системах. Методические проблемы биофизики. Методы выделения и исследования субклеточных структур. Практикумы.	Лекции	7	0		Л2.1, Л1.2
1.2.	История развития биофизики как науки. Связи биофизики с другими науками и с практической деятельностью человека.	Сам. работа	7	3		Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
<b>Раздел 2. Термодинамика биологических процессов</b>						
2.1.	Основные понятия классической термодинамики. Первый закон термодинамики. Доказательства применимости первого закона в биологии. Закон Гесса и его использование в биологии. Формулировки и математическое выражение второго закона термодинамики. Вероятностно-статистический смысл энтропии. Уравнение Больцмана. Свободная энергия Гиббса и Гельмгольца, их использование в биологии.	Лекции	7	1		Л2.1
2.2.	Термодинамика открытых систем. Поведение энтропии в открытых системах. Термодинамические условия осуществления стационарного состояния. Термодинамическое сопряжение реакций в биологических системах. Диссипативная функция и диссипативные системы. Понятие обобщенных сил и потоков. Линейные феноменологические уравнения и соотношения взаимности Онзагера. Теорема Пригожина о минимуме внутреннего производства энтропии при	Сам. работа	7	3		Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	стационарном состоянии открытых систем. Критерий устойчивости стационарного состояния. Связь внутреннего производства энтропии с теплопродукцией.					
<b>Раздел 3. Кинетика биологических процессов</b>						
3.1.	Основные понятия химической кинетики. Кинетика простейших ферментативных реакций. Уравнение Михаэлиса-Ментен. Кооперативные свойства аллостерических ферментов. Уравнение Хилла.	Лекции	7	1		Л1.1, Л2.1, Л1.2
3.2.	Влияние концентрации субстрата, pH и температуры на кинетику ферментативной реакции	Лабораторные	7	4		Л1.1, Л2.2
3.3.	Математическое моделирование и анализ биопроцессов	Лабораторные	7	2		Л1.1
3.4.	Кинетика последовательных реакций и принцип "узкого места" в биохимических реакциях. Особенности кинетики биохимических реакций в открытых системах. Кинетика параллельных биохимических реакций. Принцип Хиншельвуда. Циклические, аутокаталитические, цепные и автоколебательные процессы в живых системах. Влияние температуры на скорость биологических процессов. Температурный коэффициент Вант-Гоффа. Уравнение Арениуса. Определение энергии активации различных биологических процессов. Приемы изучения ферментативной активности, изотопный анализ.	Сам. работа	7	2		Л2.1, Л2.2, Л1.2
<b>Раздел 4. Молекулярная биофизика</b>						
4.1.	Основные задачи	Лекции	7	2		Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	молекулярной биофизики. Пространственная организация биополимеров. Типы взаимодействий в биологических макромолекулах. Характеристика сил слабого и сильного взаимодействия. Взаимодействия макромолекул с растворителем. Состояние воды и гидрофобные взаимодействия в биоструктурах. Участие гидрофобных взаимодействий в формировании пространственной структуры биологических макромолекул.					
4.2.	Вторичная, сверхвторичные, третичная и четвертичная структуры макромолекул. Предполагаемые механизмы формирования пространственной структуры биологических макромолекул. Значение молекулярного подхода для решения прикладных задач.	Сам. работа	7	2		Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 5. Квантовая биофизика</b>						
5.1.	Биофизика фотобиологических процессов. Основные стадии фотобиологических процессов. Зависимость фотобиологических реакций от энергии квантов. Физические основы взаимодействия фотонов с макромолекулами. Потенции фотометрии.	Лекции	7	2		Л1.2
5.2.	Методы световой микроскопии. Юстировка светового микроскопа. Определение линейных размеров био-объекта.	Лабораторные	7	2		Л1.1, Л1.2
5.3.	Пути реализации энергии возбужденного состояния: люминесценция, внутримолекулярная конверсия, фотохимические реакции, миграция энергии.	Сам. работа	7	4		Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Механизмы миграции энергии. Поглощение света веществом. Спектры поглощения и спектры излучения.					
<b>Раздел 6. Биофизика мембран</b>						
6.1.	Культуры клеток и тканей, выделения и исследования субклеточных структур. Структура и функции биологических мембран: барьерная, транспортная, катализаторная, регуляторная. Участие первичных и вторичных мессенджеров в передаче сигнала внутрь клетки. Развитие представлений о структурной организации мембран. Различные модели строения мембран. Характеристика мембранных липидов. Основные и минорные липиды мембран. Структура фосфолипидов и сфинголипидов. /Лек/	Лекции	7	2		
6.2.	Определение сухой массы клеток с интерференционным микроскопом	Лабораторные	7	4		Л1.1
6.3.	Развитие представлений о структурной организации мембран. Различные модели строения мембран. Характеристика мембранных липидов. Основные и минорные липиды мембран. Структура фосфолипидов и сфинголипидов. Мембранные стероиды. Фазовое состояние липидов мембран. Латеральная и вращательная подвижность липидов. Переходы типа флип-флоп. Влияние внешних (экологических) факторов на структурно-функциональные характеристики липидного бимолекулярного слоя мембран.	Сам. работа	7	4		Л2.2, Л1.2



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 7. Транспорт веществ через биологические мембраны</b>						
7.1.	Общая характеристика процессов транспорта веществ через биомембраны. Основные понятия, терминология. Принципы регуляции метаболизма. Пассивный транспорт веществ. Простая (ограниченная) диффузия веществ. Связь проницаемости мембран с растворимостью проникших веществ в липидах. Пути проникновения различных веществ через биологические мембраны. Селективная избирательность каналов. Регуляция работы каналов.	Лекции	7	2		
7.2.	Определение концентрации ионов в биообъектах с помощью пламенной фотометрии	Лабораторные	7	6		Л1.1
7.3.	Облегченная диффузия ионов и молекул через мембрану. Концепция транспортных молекул-переносчиков. Природные и искусственные ионофоры-переносчики и каналоформеры. Сходство кинетики облегченной диффузии и ферментативного катализа. Активный транспорт веществ. Первично-активный транспорт ионов через клеточные мембраны, первые экспериментальные доказательства его существования. Типы транспортных АТФаз. Источники энергии для первично-активного транспорта. Модели первично-активного транспорта. Вторично-активный транспорт углеводов и аминокислот. Доказательства его существования. Источники энергии. Распространенность в живой природе. Эндо- и экзоцитоз - два	Сам. работа	7	4		Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	противоположно направленных механизма транспорта крупных молекул и их комплексов с другими веществами.					
<b>Раздел 8. Биоэлектrogenез</b>						
8.1.	Физико-химические основы происхождения биоэлектрических потенциалов. Доннановское равновесие и потенциал Доннана. Современные представления о происхождении потенциала покоя. Электрогенный активный транспорт ионов. Пассивная утечка ионов по электрохимическому градиенту. Уравнение Гольдмана-Ходжкина. Различия в проницаемости мембраны для отдельных ионов в состоянии покоя.	Лекции	7	2		Л2.1, Л1.2
8.2.	Исследование потенциала покоя на растительных объектах	Лабораторные	7	6		Л1.1
8.3.	Потенциал действия. Роль изменения пассивной проницаемости мембраны для ионов калия и натрия в генерации потенциала действия в нервных и мышечных волокнах. Механизмы активации и инактивации ионных каналов. Распространение возбуждения. Кабельные свойства нервных волокон. Проведение возбуждения по безмякотным и мякотным нервным волокнам. Особенности генерации потенциалов покоя и действия у растений.	Сам. работа	7	2		Л1.1, Л2.2
<b>Раздел 9. Первичные процессы лучевого поражения</b>						
9.1.	Радиобиология. Общая характеристика ионизирующих излучений. Источники ионизирующей радиации. Электромагнитные и корпускулярные излучения. Поглощение рентгеновских и гамма-излучений,	Лекции	7	2		

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	нейтронов, заряженных частиц высоких энергий. Экспозиционная и поглощенная доза радиации. Относительная биологическая эффективность различных видов ионизирующей радиации.					
9.2.	Зависимость поражающего действия излучений от линейных потерь энергии. Непрямое действие радиации на биологические макромолекулы в результате образования активных продуктов радиолитической воды. Первичные продукты, образующиеся при прямом действии радиации на органические молекулы.	Сам. работа	7	5		Л1.1
<b>Раздел 10. Радиационная биофизика клетки</b>						
10.1.	Первичные физико-химические процессы в облученной клетке. Репродуктивная и интерфазная гибель клеток. Восстановительные процессы при лучевом поражении клеток.	Лекции	7	2		
10.2.	Факторы, модифицирующие лучевое поражение: кислородный эффект, радиопротекторы и радиосенсибилизаторы, их химическая природа и биологическое действие.	Сам. работа	7	6		Л1.1, Л2.1, Л1.2
<b>Раздел 11. Радиационная биофизика</b>						
11.1.	Временные и дозовые эффекты действия радиации на сложные организмы. Сравнительная радиочувствительность биологических объектов и систем. Острое облучение. Синдромы острого лучевого поражения: костно-мозговой, кишечный, церебральный.	Лекции	7	2		Л2.1, Л1.2
11.2.	Стадии развития острой лучевой болезни. Отдаленные последствия острого лучевого	Сам. работа	7	4		Л1.1, Л2.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	поражения. Действие малых доз радиации на организм. Теоретические представления о механизмах биологического действия ионизирующей радиации. Практическое значение радиационной биофизики. Изотопный анализ.					
11.3.		Экзамен	7	27		Л1.1

## 5. Фонд оценочных средств

### 5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Тестовые задания

1. Биофизика – это...?

- а) Наука, изучающая биологические процессы и явления
- б) Пограничная область между физикой и биологией
- в) Фундаментальная наука, изучающая общие формы существования материи
- г) Наука, изучающая физические явления в биологических объектах

2. Физический смысл II закона термодинамики заключается в следующем:

- а) самопроизвольному протеканию реакции способствует увеличение беспорядка
- б) самопроизвольному протеканию реакции способствует уменьшение энергии
- в) самопроизвольному протеканию реакции способствует увеличение энергии
- г) самопроизвольному протеканию реакции способствует уменьшение беспорядка

3. Термодинамические функции, которые не являются функциями состояния?

- а) внутренняя энергия
- б) энтальпия
- в) работа
- г) энергия Гиббса

4. Энергия Гельмгольца (f) равна:

- а)  $H + TS$
- б)  $H - TS$
- в)  $U + TS$
- г)  $U - TS$

5. Термодинамическая система, в которой возможен обмен веществ и энергии с окружающей средой:

- а) открытая
- б) закрытая
- в) изолированная
- г) статическая

6. Постоянный параметр изотермического процесса?

- а) температура
- б) объем
- в) давление
- г) сила

7. В нормальном состоянии липидная часть клеточной мембраны находится:

- а) В жидком аморфном состоянии
- б) В твердом кристаллическом состоянии
- в) В твердом аморфном состоянии
- г) В жидкокристаллическом состоянии

8. Длительность потенциала действия кардиомиоцита по сравнению с потенциалом действия аксона:

- а) больше;
- б) меньше;
- в) равна

9. В основе биоимпедансного анализа состава тела лежит измерение:

- а) испускаемой телом теплоты;
  - б) рентгеновской прозрачности тканей;
  - в) активного и реактивного сопротивления;
  - г) удельной плотности тканей.
10. Важнейшим универсальным свойством материи является?
- а) волновой дуализм;
  - б) электромагнитный дуализм;
  - в) корпускулярный дуализм;
  - г) корпускулярно-волновой дуализм.
11. Магнитное поле сердца
- а) больше магнитного поля Земли;
  - б) меньше магнитного поля Земли;
  - в) одного порядка с Землей.
12. Магнитокардиограмма создается
- а) механическим движением клапанов сердца;
  - б) распространением электрической волны возбуждения;
  - в) утолщением стенки желудочков в систолу.
13. Кто основал кибернетику?
- а) Математик Джон фон Нейман;
  - б) Математик Норберт Винер;
  - в) Химик Дмитрий Менделеев.
14. Физический носитель информации – это ...?
- а) сообщение;
  - б) канал;
  - в) сигнал;
  - г) событие.
15. Поддержание колебаний параметров системы на постоянном уровне (по амплитуде и частоте) называется:
- а) автономность;
  - б) гомеостаз;
  - в) гомеокинез;
  - г) варибельность.

#### Ключ к тестам

№ вопроса ответ

- 1 г
- 2 а
- 3 в
- 4 г
- 5 а
- 6 а
- 7 г
- 8 а
- 9 в
- 10 г
- 11 б
- 12 б
- 13 б
- 14 в
- 15 в

#### Задания открытого типа

1. Запишите первый закон термодинамики?  
( $\Delta U = A+Q$ )
2. Назовите постоянный параметр изотермического процесса?  
(Температура)
3. Перечислите типы термодинамических систем в зависимости от характера взаимодействия с окружающей средой?  
(Открытая, закрытая, изолированная)
4. Перечислите, какие дозы бывают?  
(Экспозиционная, поглощенная, биологическая)
5. Запишите фамилию физика, открывшего сложный состав радиоактивного излучения?

(Э. Резерфорд)

6. Назовите постоянный параметр изохорного процесса?

(Объем)

7. Перечислите виды градиентов?

(Осмотический, концентрационный, электрический)

8. Запишите уравнения Онзагера?

$J_1 = L_{11}X_1 + L_{12}X_2$ ;

$J_2 = L_{21}X_1 + L_{22}X_2$

9. Диссипативная функция равна?

$(\beta = J_1X_1 + J_2X_2 > 0)$

10. Назовите постоянный параметр изобарного процесса?

(Давление)

11. Согласны ли Вы с утверждением, что потребление одного литра O<sub>2</sub> и выделение одного литра CO<sub>2</sub> при прямом сжигании или окислении в организме продуктов сопровождается выделением одинакового количества теплоты.

Да

Нет

12. Дайте определение понятию «Биологические мембраны»

(функциональные структуры клеток толщиной в несколько молекулярных слоев, ограничивающие цитоплазму и большинство внутриклеточных структур, а также образующие единую внутриклеточную систему канальцев, складок и замкнутых полостей)

13. Толщина биологических мембран редко превышает ... нм

(10)

14. Перечислите структурные компоненты мембран.

(белки, липиды и углеводы)

15. Дайте определение понятию «Мембранный потенциал»

(разность потенциалов между внутренней и наружной поверхностями мембраны)

16. Перечислите методы исследования биопотенциалов.

(микроэлектродный метод внутриклеточного измерения потенциалов; специальные усилители биопотенциалов; исследование крупных клеток (аксон кальмара).

17. Согласны ли Вы с утверждением, что причина мембранного потенциала покоя - диффузия ионов калия из клетки наружу.

Да

Нет

18. В состоянии бодрствования с закрытыми глазами регистрируется ...-ритм.

(альфа)

19. В состоянии бодрствования с открытыми глазами регистрируется ...-ритм.

(бета)

20. Перечислите основные источники естественного (природного) фона радиоволн на Земле.

(атмосферные электрические явления (грозы, зарницы, шаровые молнии), радиоизлучение Солнца и звезд)

Критерии оценивания:

Каждое правильно выполненное задание оценивается 1 баллом.

## **5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)**

Не предусмотрено

## **5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

Вопросы для промежуточной аттестации по дисциплине

1. Предмет, методология и задачи биофизики. История развития биофизики как науки. Связи биофизики с другими науками и с практической деятельностью человека.
2. История возникновения классической термодинамики. Основные понятия классической термодинамики.
3. Термодинамика биологических процессов
4. Первый закон термодинамики.
5. Доказательства применимости первого закона в биологии.
6. Закон Гесса и его использование в биологии.
7. Формулировки и математическое выражение второго закона термодинамики.
8. Свободная энергия и электрохимический потенциал
9. Особенности организмов как термодинамических систем
10. Термодинамика стационарного состояния

11. Теорема Пригожина о минимуме внутреннего производства энтропии при стационарном состоянии открытых систем.
12. Основные задачи молекулярной биофизики. Пространственная организация биополимеров.
13. Типы взаимодействий в биологических макромолекулах.
14. Структура воды и гидрофобные взаимодействия
15. Роль гидрофобных взаимодействий в формировании структуры белка
16. Связывание лигандов с макромолекулами
17. Ферментный катализ
18. Структура и функции биологических мембран
19. Динамика мембран
20. Физическое состояние и фазовые переходы липидов в мембранах
21. Модельные липидные мембраны Транспорт веществ через биологические мембраны
22. Пассивный транспорт нейтральных частиц
23. Пассивный транспорт ионов
24. Облегченная диффузия
25. Осмос и фильтрация
26. Ионные каналы
27. Активный транспорт
28. Вторичный активный транспорт ионов
29. Потенциал покоя в клетках
30. Расчетные показатели мембранных потенциалов (формула Нернста, уравнение Гольдмана, уравнение Томаса)
31. Потенциал действия
32. Передача возбуждения
33. Внешние электрические поля органов. Принцип эквивалентного генератора
34. Физические основы электрокардиографии
35. Диполи сердца и электрокардиографические кривые.
36. Расчет потенциалов электрического поля
37. Электрокардиографическая модель Эйнтховена
38. Основные характеристики электрокардиограммы
39. Вектокардиография
40. Метод исследования электрической активности головного мозга — электроэнцефалография
41. Биоимпедансометрия (биофизические основы метода)
42. Основные показатели биоимпедансометрии
43. Применимость метода биоимпедансометрии
44. Вещество и поле — составляющие единого материального мира.
45. Человек и физические поля окружающего мира
46. Взаимодействие электромагнитных излучений с веществом (радиоволны)
47. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение, рентгеновское и гамма-излучения
48. Эффект действия на организм человека радиоактивных излучений
49. Виды и свойства радиоактивных излучений
50. Дозиметрия ионизирующих излучений
51. Естественный радиоактивный фон Земли
52. Нарушения естественного радиоактивного фона
53. Физические явления, возникающие при ядерном взрыве
54. Костно-мозговой синдром острого лучевого поражения
55. Кишечный синдром острого лучевого поражения
56. Церебральный синдром острого лучевого поражения
57. Электромагнитные и радиоактивные излучения в медицине
58. Виды физических полей тела человека. Их источники
59. Электромагнитные поля
60. Низкочастотные электрические поля
61. Физические приборы, измеряющие электрические поля тела человека
62. Построение карт электрической активности головного мозга человека
63. Магнитное поле тела человека
64. Физические приборы, измеряющие магнитные поля тела человека
65. Области применения результатов измерения магнитного поля тела человека
66. Инфракрасное излучение
67. Метод динамического инфракрасного тепловидения
68. Динамическое инфракрасное термокартирование
69. Тепловидение в биологии и медицине
70. Электромагнитные волны СВЧ-диапазона

71. Механизмы изменения температуры в теле человека
72. Применение СВЧ-радиометрии в медицине
73. Оптическое излучение тела человека
74. Акустические поля
75. Кибернетическая система
76. Какие задачи решает биологическая кибернетика?
77. Принцип автоматической регуляции в живых системах
78. Обратная связь
79. Примеры положительной и отрицательной связи в организме человека и животных
80. Анализ вариабельности сердечного ритма как пример кибернетического подхода оценки состояния механизмов регуляции физиологических функций
81. Что такое информация, сообщение, сигнал, канал связи, бит?
82. Информационные потоки в живых системах
83. Понятие энтропии в информационных системах
84. Кодирование информации
85. Примеры кодирования в нервной системе человека и животных

### Приложения

Приложение 1.  [ФОС Биофизика.docx](#)

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Минакова Н.Н., Устинов Г.Г.	Биофизика: пособие к практ. занятиям	Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2007	2
Л1.2	под ред. В. Г. Артюхова	Биофизика: учеб. для вузов	Академ. Проект, 2009	

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Устинов Г.Г., Поляков В.В.	Медицинская физика: Физические процессы в организме человека: учеб. пособие	Барнаул : Изд-во АГУ, 2002	36
Л2.2	Требухов А. В.	Практикум по биофизике: учеб.-метод. пособие	Барнаул: [Пять плюс], 2016	2

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	ЭБС «Университетская библиотека online»	<a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>
Э2	ЭБС АлтГУ	<a href="http://elibrary.asu.ru/">http://elibrary.asu.ru/</a>
Э3	Teach-in. Лекции ученых МГУ	<a href="https://teach-in.ru/">https://teach-in.ru/</a>
Э4	Федеральный портал "Моё образование"	<a href="https://online.edu.ru/public/promo">https://online.edu.ru/public/promo</a>
Э5	Курс на Moodle "Биофизика"	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1699">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1699</a>



### 6.3. Перечень программного обеспечения

Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  
Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  
Chrome (<http://www.chromium.org/chromium-os/licenses> ), (бессрочно);  
7-Zip (<http://www.7-zip.org/license.txt> ), (бессрочно);  
AcrobatReader  
([http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)), (бессрочно);  
ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/>), (бессрочно);  
LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно);  
Веб-браузер Chromium (<https://www.chromium.org/Home/>), (бессрочно);  
Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024);  
Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);  
Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);  
Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)  
Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  
Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  
Chrome (<http://www.chromium.org/chromium-os/licenses>), (бессрочно); 7-Zip (<http://www.7-zip.org/license.txt>), (бессрочно);  
AcrobatReader  
([http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)), (бессрочно);  
ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/>), (бессрочно);  
LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно);  
Веб-браузер Chromium (<https://www.chromium.org/Home/>), (бессрочно);  
Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024);  
Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);  
Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);  
Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)

### 6.4. Перечень информационных справочных систем

1. Электронная база данных «Scopus» (<http://www.scopus.com>);
2. Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<http://elibrary.asu.ru>);
3. Научная электронная библиотека elibrary (<http://elibrary.ru>)

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
227Л	лаборатория физиологии - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 15 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; лабораторные столы – 8 шт.; весовой стол; химической посуды; реактивы; 2 раковины; компьютер: марка Aquarius модель Pro P30 S46 - 1 единица; стационарный проектор: марка Casio XJ модель M140 - 1 единица; стационарный экран: марка Digis Optimal-C 1:1 111" (200*200) модель MW DSOC-1103 - 1 единица; монитор: марка Acer модель AL 1917;

Аудитория	Назначение	Оборудование
		шкаф вытяжной ЛАБ-900 ШВ-Н ЛОиП; сухожаровой шкаф; весы электронные ВСП-0,5/0,1-1; термометры автоматические и водные; автоматический гематологический анализатор в комплекте Mythic 22; глюкометр ONE TOUCH ULTRA; коагулометр автоматический MaxmatPL Coag с принадлежностями; анализатор оценки баланса водных секторов организма МЕДАСС; капнометр ультразвуковой КП-01 ЕЛАМЕД; электрокардиограф ЭК1Т-07; индикатор глазного давления; динамометр кистевой ДК-100; спирометр сухой портативный; тазомер акушерский; ростомер электронный РЭП; термометр Checktemp; тонометр OMRON M6 Comfort с адаптером; холодильник «Саратов»; спиртовые горелки; дозаторы автоматические 0,5*5 мл, 1-10 мкл, 10-100 мкл, 100-1000 мкл; камера УФ-бактерицидная KB-02-«Я»-ФП; облучатель-рециркулятор УФ-бактерицидный «СИБЭСТ-20»; полка ультрафиолет-ультрафиолет; тонометры МТ-20; штатив Rekam QPod S-500; комплект лабораторной посуды и реактивы для проведения лабораторных работ по физиологии.
119Л	абонемент и читальный зал научной литературы фен – помещение для самостоятельной работы	Учебная мебель на 44 посадочных места; компьютер; ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Целью дисциплины является формирование представлений о теоретических основах и основных методах биофизики, применение полученных знаний и навыков в решении профессиональных задач.

Требования к уровню освоения содержания курса:

В процессе освоения дисциплины формируются компетенции профиля «Биофизика» и компетенции ОПК-5, ПК-1.

При изучении первого раздела студентам необходимо усвоить базовые представления об особенностях кинетики биологических процессов; особенности кинетики ферментативных реакций; фермент-субстратные комплексы, влияние различных факторов на кинетику ферментативных реакций (ингибиторы, активаторы, рН среды, ионы металлов); современная иерархия и принцип «узкого места»; колебательные процессы в биологии; пространственная организация и саморегуляция биологических систем.

При изучении второго раздела студентам необходимо усвоить базовые представления Термодинамика биологических систем. Законы термодинамики, изменения энтропии в открытых системах; термодинамические условия существования и устойчивости стационарного состояния; понятие обобщенных сил и потоков; границы применимости линейной термодинамики в биологии; нелинейная термодинамика; связь энтропии и информации в биологических системах.

При изучении третьего раздела необходимо усвоить базовые понятия молекулярной биофизики - пространственное строение и функции белков, связь между структурой и функцией белков в организме; динамические свойства глобулярных белков, структура биополимеров, особенности взаимодействия белков с субстратом; биофизика нуклеиновых кислот.

При изучении третьего раздела необходимо усвоить базовые понятия квантовой биофизики и биофизики фотобиологических процессов. Стадии фотобиологических процессов. Физические основы взаимодействия фотонов с макромолекулами. Понятие о спектрах поглощения и спектрах излучения биомолекул.

Четвертый раздел посвящен биофизике клетки, где студентам необходимо усвоить следующие базовые понятия и представления: современные представления о структурно-функциональной организации клеточных мембран. Механизмы транспорта веществ через биомембраны, и их характеристика.

Пятый раздел – биоэлектрогенез, механизмах возникновения ПД и ПП, передачи возбуждения по НВ. Здесь

необходимо обратить внимание на механизмы участия первичных и вторичных мессенджеров в передаче сигнала внутрь клетки.

При изучении шестого раздела необходимо усвоить основные законы и понятия радиационной биофизики. Изучить первичные физико-химические процессы в облученной клетке. Последствия действия радиации на клетку: Репродуктивная и интерфазная гибель клеток. Восстановительные процессы при лучевом поражении клеток. Факторы, модифицирующие лучевое поражение: кислородный эффект, радиопротекторы и радиосенсибилизаторы, их химическая природа и биологическое действие.

В преподавании курса используются следующие инновации, ориентированные на развитие у студентов мотивации к самостоятельной учебно-познавательной деятельности, творческой инициативности:

1. компьютерная презентация лекций;
2. тестовый самоконтроль знаний студентов в компьютерных классах;
3. самостоятельная работа студентов на занятиях, а также работа в парах и группах;
3. научно-исследовательская работа студентов;
4. совместное решение естественнонаучных задач, дискуссии, мини-конференции;
5. мультимедийные учебные пособия;
6. индивидуальная работа студентов по написанию рефератов;
7. метод вопросов и ответов;
8. использование критериев бально-рейтинговой системы по принципу накопительной системы баллов в оценки знаний студентов.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Биохимия и молекулярная биология рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану	216	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		экзамены:	4
аудиторные занятия	86	зачеты:	5
самостоятельная работа	103		
контроль	27		

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	2 (4)		3 (5)		Итого	
	Неделя		15			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	26	26	16	16	42	42
Лабораторные	24	24	20	20	44	44
Сам. работа	31	31	72	72	103	103
Часы на контроль	27	27	0	0	27	27
Итого	108	108	108	108	216	216

Программу составил(и):  
*к.б.н., доцент, Шарлаева Е.А.; к.б.н., доцент, Бобина И.В.*

Рецензент(ы):  
*к.с.-х.н., уч.сек. ФГБУН ФАНЦА, Никитина Е.Д.*

Рабочая программа дисциплины  
**Биохимия и молекулярная биология**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**

Протокол от 31.08.2022 г. № 1  
Срок действия программы: 2022-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Соколова Г.Г.*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**

Протокол от 31.08.2022 г. № 1  
Заведующий кафедрой *Соколова Г.Г.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Цель освоения дисциплины - формирование у студентов теоретических знаний и навыков практической работы в области биохимии и молекулярной биологии, позволяющих ему свободно решать профессиональные задачи
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.2

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-5	способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности
ПК-1	способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	- биохимические основы жизни: химический состав биологических объектов; - строение и биологическую роль основных компонентов биологических систем; основные метаболические процессы и принципы регуляции обмена веществ и энергии; - биохимические основы и молекулярные механизмы жизнедеятельности организма; - современные методы исследований в области биохимии и молекулярной биологии; - методы биохимических исследований, а также современную аппаратуру и оборудование, используемые для исследований в области биохимии и молекулярной биологии.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	- применять знания биохимических основ для понимания процессов жизнедеятельности организма; - использовать знания в области биохимии и молекулярной биологии для решения профессиональных задач; - эксплуатировать современное оборудование для выполнения исследований в области биохимии и молекулярной биологии; - работать с биологическими объектами в лабораторных условиях на современном оборудовании.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	- научной терминологией курса и знаниями о биохимических основах жизни; - знаниями принципов клеточной организации биологических объектов, биохимических основ и молекулярных механизмов жизнедеятельности для решения профессиональных; - навыками работы с лабораторным оборудованием и приемами грамотного представления результатов собственных исследований.

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. ВВЕДЕНИЕ В БИОХИМИЮ</b>						
1.1.	Биохимия как наука.	Лекции	4	2	ОПК-5, ПК-1	Л2.2, Л2.3,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Предмет и методы биохимии. Химический состав биологических систем.					Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.2.	Биохимия, как наука. Исторический очерк. Химический элементарный и молекулярный состав живых организмов. Субклеточные компоненты, их биохимические характеристики.	Сам. работа	4	2	ОПК-5, ПК-1	Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 2. ХИМИЯ БЕЛКОВ. НУКЛЕИНОВЫЕ КИСЛОТЫ</b>						
2.1.	Аминокислоты как структурные компоненты белков. Структура, свойства и функции белков.	Лекции	4	2	ОПК-5, ПК-1	Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.2.	Химия простых белков.	Лабораторные	4	2	ОПК-5, ПК-1	Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.3.	Химия сложных белков. Структура и свойства нуклеиновых кислот.	Лекции	4	2	ОПК-5, ПК-1	Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.4.	Физико-химические свойства белков	Лабораторные	4	2	ОПК-5, ПК-1	Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.5.	Физико-химические свойства и структурная организация белков. Методы выделения и очистки белков из раствора. Структурная организация нуклеиновых кислот.	Сам. работа	4	4	ОПК-5, ПК-1	Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 3. ФЕРМЕНТЫ</b>						
3.1.	Химическая природа и биологическая роль ферментов. Свойства и классификация ферментов	Лекции	4	2	ОПК-5, ПК-1	Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1
3.2.	Фермента, как биологические катализаторы.	Лабораторные	4	4	ОПК-5, ПК-1	Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1
3.3.	История развития учения о ферментах. Свойства ферментов. Классификация и номенклатура ферментов. Методы выделения и очистки ферментов. Приемы изучения ферментативной активности. Практическое применение ферментов и ферментных препаратов.	Сам. работа	4	4	ОПК-5, ПК-1	Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 4. ВИТАМИНЫ. ГОРМОНЫ.</b>						
4.1.	Общая характеристика и классификация витаминов.	Сам. работа	4	4	ОПК-5, ПК-1	Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1
4.2.	Витамины.	Лабораторные	4	4	ОПК-5, ПК-1	Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1
4.3.	Общие представления о гормонах (свойства, классификация, механизм действия).	Сам. работа	4	1	ОПК-5, ПК-1	Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1
4.4.	Характеристика основных водо- и жирорастворимых витаминов. Гормоны центральных и периферических эндокринных желез.	Сам. работа	4	2	ОПК-5, ПК-1	Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 5. ХИМИЯ УГЛЕВОДОВ</b>						
5.1.	Биологическая роль, структура, свойства и классификации углеводов.	Лекции	4	2	ОПК-5, ПК-1	Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1
5.2.	Химия углеводов. Качественные реакции на сахара	Лабораторные	4	4	ОПК-5, ПК-1	Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1
5.3.	Химия углеводов: биологическая роль, классификация и свойства углеводов.	Сам. работа	4	2	ОПК-5, ПК-1	Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 6. ХИМИЯ ЛИПИДОВ</b>						
6.1.	Липиды. Строение и функции.	Лекции	4	2	ОПК-5, ПК-1	Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1
6.2.	Химия липидов.	Лабораторные	4	4	ОПК-5, ПК-1	Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1
6.3.	Химия липидов: свойства, биологическая роль и классификация липидов. Структура и функции биомембран.	Сам. работа	4	2	ОПК-5, ПК-1	Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 7. ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ЭНЕРГИИ В ОРГАНИЗМЕ</b>						
7.1.	Метаболические пути и обмен энергии. Анаболизм и катаболизм как составные части обмена веществ. Энергетика клеток растений и животных.	Лекции	4	4	ОПК-5, ПК-1	Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1
7.2.	Биологическое окисление и его основные этапы.	Лекции	4	4	ОПК-5, ПК-1	Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1,



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Современные представления о механизме окислительного фосфорилирования.					Л1.2, Л2.1
7.3.	Введение в обмен веществ. Дыхательная цепь транспорта электронов. АТФ и другие макроэргические соединения. Принципы регуляции метаболизма.	Сам. работа	4	2	ОПК-5, ПК-1	Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1
7.4.	Обмен углеводов: переваривание и всасывание углеводов, синтез и распад гликогена, гликолиз, брожение, пентозофосфатный цикл окисления углеводов, глюконеогенез.	Лекции	4	2	ОПК-5, ПК-1	Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1
7.5.	Аэробное окисление углеводов. Цикл трикарбоновых кислот.	Лекции	4	1	ОПК-5, ПК-1	Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1
7.6.	Энергетический обмен. Общие пути катаболизма	Лабораторные	4	4	ОПК-5, ПК-1	Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1
7.7.	Регуляция метаболизма углеводов. Нарушения углеводного обмена.	Сам. работа	4	2	ОПК-5, ПК-1	Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1
7.8.	Обмен липидов: переваривание и всасывание липидов, окисление жирных кислот, метаболизм кетоновых тел, биосинтез жирных кислот и триглицеридов. Регуляция липинового обмена.	Лекции	4	2	ОПК-5, ПК-1	Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1
7.9.	Метаболизм фосфолипидов. Биосинтез холестерина. Регуляция липидного обмена. Нарушения липидного обмена.	Сам. работа	4	2	ОПК-5, ПК-1	Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1
7.10.	Обмен простых белков: переваривание белков и всасывание продуктов их распада. Промежуточный обмен аминокислот в тканях.	Лекции	4	1	ОПК-5, ПК-1	Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1
7.11.	Метаболизм азота. Орнитиновый цикл. Специфические пути обмена некоторых аминокислот. Патология азотистого обмена.	Сам. работа	4	2	ОПК-5, ПК-1	Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1
7.12.	Взаимосвязи обмена белков, жиров и углеводов в организме.	Сам. работа	4	2	ОПК-5, ПК-1	Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
7.13.		Экзамен	4	27	ОПК-5, ПК-1	Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 8. Структура, свойства и биосинтез нуклеиновых кислот</b>						
8.1.	Общая характеристика нуклеиновых кислот	Лекции	5	2	ОПК-5, ПК-1	Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1
8.2.	Молекулярная биология как наука. Цели и задачи молекулярной биологии. История развития. Методы молекулярной биологии	Сам. работа	5	20	ОПК-5, ПК-1	Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1
8.3.	Исследование химической природы нуклеиновых кислот. Качественные реакции на компоненты нуклеиновых кислот	Лабораторные	5	4	ОПК-5, ПК-1	Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1
8.4.	Репликация ДНК. Сравнение процесса репликации прокариот и эукариот	Лекции	5	4	ОПК-5, ПК-1	Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1
8.5.	Опыт Мезельсона и Сталя как доказательство полуконсервативного механизма репликации	Сам. работа	5	28	ОПК-5, ПК-1	Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1
8.6.	Выделение нуклеиновых кислот из биологических объектов	Лабораторные	5	2	ОПК-5, ПК-1	Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1
8.7.	Репарация, метилирование ДНК	Лекции	5	2	ОПК-5, ПК-1	Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1
8.8.	Теломерные участки хромосом. Свойства и функции теломеразы. Механизм действия теломеразы. Распространение теломеразы в клетках.	Сам. работа	5	12	ОПК-5, ПК-1	Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 9. Биосинтез белка</b>						
9.1.	Транскрипция	Лекции	5	2	ОПК-5, ПК-1	Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1
9.2.	Посттранскрипционные изменения РНК	Лекции	5	2	ОПК-5, ПК-1	Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1
9.3.	Общая схема биосинтеза белка	Лекции	5	4	ОПК-5, ПК-1	Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1
9.4.	Генетический код, его свойства	Сам. работа	5	12	ОПК-5, ПК-1	Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
9.5.	Количественные методы определения нуклеиновых кислот. Фотоколориметрические методы количественного определения нуклеиновых кислот	Лабораторные	5	8	ОПК-5, ПК-1	Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1
9.6.	Состав и свойства сложных белков. Химическая природа нуклеопротеинов	Лабораторные	5	6	ОПК-5, ПК-1	Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1

## 5. Фонд оценочных средств

### 5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Оценочные материалы для текущего контроля по разделам и темам в полном объеме размещены в онлайн-курсе на образовательном портале <https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1968>

**ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ:** ОПК-2 Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания

Тестовые задания

1. Липиды в плазматической мембране выполняют функцию

- а) структурную
- б) запасающую
- в) энергетическую
- г) каталитическую

ОТВЕТ: а

2. Способность молекул белка обезвреживать вредные вещества или болезнетворные микроорганизмы лежит в основе функции –

- а) каталитической
- б) строительной
- в) сигнальной
- г) защитной

ОТВЕТ: г

3. Мономером крахмала является:

- а) фруктоза
- б) глюкоза
- в) сахароза
- г) рибоза

ОТВЕТ: б

4. Строительным материалом и источником энергии для организма служат

- а) минеральные вещества
- б) углеводы и жиры
- в) витамины
- г) ферменты

ОТВЕТ: б

5. Молекула белка приобретает вторичную структуру за счет образования

- а) гидрофобных связей между радикалами
- б) пептидных связей между аминокислотами
- в) связей с молекулами воды
- г) водородных связей между NH- и CO-группами

ОТВЕТ: г

6. Реакция организма на недостаточное поступление того или иного витамина, сопровождающаяся нарушением определенных звеньев обмена веществ – это

- а) гипervитаминоз
- б) авитаминоз
- в) поливитаминоз
- г) гиповитаминоз

ОТВЕТ: а

7. Простые ферменты состоят из:

- а) аминокислот
- б) аминокислот и углеводов
- в) углеводов
- г) аминокислот и небелковых компонентов

ОТВЕТ: а

8. Активный центр сложных ферментов формируется из:

- а) небелковых компонентов
- б) остатков нескольких аминокислот
- в) остатков нескольких аминокислот и небелковых компонентов
- г) одной аминокислоты

ОТВЕТ: г

9. Выберите из перечисленных ниже вещество, относящееся к органическим.

- а) углекислый газ
- б) вода
- в) крахмал
- г) хлорид кальция

ОТВЕТ: в

10. Белки в организме человека и животных:

- а) расщепляются в кишечнике до глицерина и жирных кислот
- б) образуются из аминокислот
- в) в печени превращаются в гликоген
- г) откладываются в запас

ОТВЕТ: б

11. Какую функцию в живых организмах НЕ способны выполнять углеводы?

- а) структурную
- б) запасающую
- в) каталитическую
- г) энергетическую

ОТВЕТ: в

12. Какую функцию в живых организмах НЕ выполняют липиды?

- а) структурную
- б) транспортную
- в) запасающую
- г) энергетическую

ОТВЕТ: б

13. Признак, который можно использовать для описания молекулы РНК:

- а) состоит из двух полинуклеотидных цепей, закрученных в спираль.
- б) состоит из одной полинуклеотидной неспирализованной цепи.
- в) имеет самые большие размеры из нуклеиновых кислот.
- г) состоит из нуклеотидов: АТГЦ.

ОТВЕТ: б

14. Признак, характеризующий молекулу АТФ:

- а) в состав молекулы входит азотистое основание урацил.
- б) молекула является мономером РНК
- в) молекула является мономером ДНК
- г) фосфатные группы, входящие в состав молекулы, соединены между собой макроэргическими связями.

ОТВЕТ: г

15. Две полинуклеотидные цепи, соединённые водородными связями, образуют молекулу

- а) белка
- б) АТФ
- в) РНК
- г) ДНК

ОТВЕТ: г

Ключ к тестам

№ вопроса ответ № вопроса ответ № вопроса ответ

- 1 а б а 11 в
- 2 г 7 а 12 б
- 3 б 8 г 13 б
- 4 б 9 в 14 г
- 5 г 10 б 15 г

Контрольные задания

1. В составе природных белков обнаружено ... аминокислот.

ОТВЕТ: 20

2. Согласны ли Вы с утверждением, что сахароза является невосстанавливающим дисахаридом.

Да

Нет

ОТВЕТ: да

3. Перечислите структурные компоненты нуклеотидов ДНК.

ОТВЕТ: Азотистые основания – аденин, гуанин, цитозин или тимин; углевод – рибоза и остаток фосфорной кислоты

4. Дайте определение понятию «Биохимические методы исследования»

ОТВЕТ: методы исследования химических компонентов биологических жидкостей, клеток и тканей, а также процессов превращения веществ и энергии, протекающих в живых организмах.

5. В комплексе Гольджи клеток печени животных запасается полисахарид .....

ОТВЕТ: гликоген

6. Перечислите методы выделения, разделения и очистки биомолекул.

ОТВЕТ: центрифугирование, хроматография, электрофорез, диализ, высаливание

7. Биологическим материалом для определения показателей, используемых при оценке состояния липидного обмена, является .....

ОТВЕТ: сыворотка крови

8. Какое свойство витамина С лежит в основе качественных реакций на него и метода количественного определения его содержания в растительном материале?

ОТВЕТ: способность вступать в окислительно-восстановительные реакции

9. Согласны ли Вы с утверждением, что при исследовании ферментов чаще измеряют не их концентрацию, а результат проявления их каталитической активности – уменьшение содержания субстрата или увеличение содержания продукта реакции, катализируемой ферментом.

Да

Нет

ОТВЕТ: да

10. Перечислите факторы (не менее 4-х), вызывающие денатурацию белковых молекул.

ОТВЕТ: температура, давление, ультразвуковое и ионизирующее излучение, механическое воздействие, сильные кислоты, щелочи, соли тяжелых металлов, детергенты и др.

11. Верно ли суждение о липидах? Расщепление липидов в клетке происходит в рибосомах и центриолах клеточного центра.

Да

Нет

ОТВЕТ: нет

12. Крахмал – полисахарид, накапливающийся в клетках растений. Какую функцию он выполняет и как его можно обнаружить в клетках картофеля?

ОТВЕТ: Крахмал является запасным питательным веществом, выполняет энергетическую функцию. Его можно обнаружить, если нанести на срез картофеля капельку йода

13. Перечислите функции белков в организме человека и животных

ОТВЕТ: строительная, или пластическая; транспортная; регуляторная; защитная; двигательная; сигнальная; запасная; энергетическая; каталитическая, или ферментативная, питательная, или резервная

14. Недостаток или отсутствие в организме животного витамина D приводит к нарушению обмена (чего?)

ОТВЕТ: кальция

15. Верно ли утверждение. Первичная структура молекулы белка, заданная последовательностью нуклеотидов иРНК, формируется в процессе транскрипции.

Да

Нет

ОТВЕТ: нет

16. Дайте определение понятию «денатурация»

ОТВЕТ: денатурация – это изменение нативной конформации белковой молекулы под действием различных дестабилизирующих факторов.

17. В молекуле ДНК нуклеотидов с тиминотом насчитывается 10% от общего числа нуклеотидов. Сколько нуклеотидов с цитозином в этой молекуле?

ОТВЕТ: 40%

18. Согласны ли вы с утверждением, что основной функцией липидов – каталитическая, они ускоряют химические реакции в клетках.

Да

Нет

ОТВЕТ: нет

19. Фрагмент цепи иРНК имеет следующую последовательность нуклеотидов: ЦУАЦААГГЦУАУ.

Определите антикодоны соответствующих тРНК.

ОТВЕТ: ГАУ; ГУУ; ЦЦГ; АУА

20. Согласны ли вы с утверждением. Процесс расщепления крахмала до глюкозы в организме человека начинается в ротовой полости.

Да

Нет

ОТВЕТ: да

### 5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

не предусмотрены

### 5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

В билете к экзамену студенту предлагается два теоретических вопроса из разных разделов курса: один из раздела «Структурная биохимия»; один из раздела «Динамическая биохимия» и одно практическое задание. Каждый вопрос оценивается отдельно в соответствии с критериями, описанными ниже. Затем выставляется средняя отметка за экзамен.

Теоретические вопросы к экзамену

Раздел «Структурная биохимия»

1. Биохимия, как наука. Химический элементарный и молекулярный состав живых организмов
2. Содержание белков в живых организмах. Функции и физико-химические свойства белков.
3. Аминокислоты, как структурные компоненты белковых молекул (строение, свойства, классификации)
4. Строение и уровни организации белков
5. Классификации белков. Примеры и характеристика простых и сложных белков
6. Строение, свойства и механизм действия ферментов
7. Номенклатура и классификация ферментов
8. Общая характеристика и классификация витаминов. Примеры водорастворимых витаминов и витаминов, растворимых в жирах.
9. Классификация и биологическая роль нуклеиновых кислот.
10. Структурные компоненты и пространственная организация нуклеиновых кислот
11. Общая характеристика углеводов (биологические функции, практическое применение, классификации).
12. Моносахариды: примеры, строение, характеристика
13. Характеристика олигосахаридов
14. Примеры и характеристика полисахаридов
15. Общая характеристика липидов (функции и классификация).
16. Характеристика жирных кислот, как структурных компонентов липидов.
17. Характеристика простых липидов.
18. Сложные липиды: основные группы, строение, характеристика.

Раздел «Динамическая биохимия»

19. Введение в обмен веществ. Биологическое окисление.
20. Окислительное фосфорилирование. Дыхательная цепь транспорта электронов.
21. Переваривание и всасывание углеводов
22. Синтез и распад гликогена
23. Гликолиз. Брожение.
24. Биосинтез глюкозы (глюконеогенез).
25. Общие принципы регуляции обмена углеводов. Нарушения углеводного обмена
26. Центральные метаболические пути: окислительное декарбоксилирование пировиноградной кислоты и цикл трикарбоновых кислот (цикл Кребса).
27. Переваривание, всасывание и транспорт липидов.
28. Катаболизм триацилглицеролов. Окисление жирных кислот.
29. Биосинтез липидов (синтез жирных кислот и триацилглицеролов).
30. Регуляция липидного обмена. Нарушения липидного обмена

31. Переваривание и всасывание белков (Протеолиз)
32. Катаболизм аминокислот (дезаминирование, трансаминирование, трансдезаминирование).
33. Метаболизм безазотистых компонентов аминокислот
34. Токсичность аммиака и пути его обезвреживания и выведения.
35. Нарушения белкового обмена.

#### Примеры практических заданий

1. Напишите реакцию образования трипептида из аминокислот глицин, валин и лизин. Назовите трипептид и обозначьте пептидные связи.
2. Напишите реакцию образования тристеарата.
3. Назовите соединение, представленное на рисунке. Обозначьте его составляющие.
4. К какому классу относится соединение, представленное на рисунке? Обозначьте его составляющие.
5. Назовите углевод, представленный на рисунке. Дайте ему характеристику.
6. К какому классу относится фермент, катализирующий представленную реакцию? Ответ поясните.

#### Критерии оценивания на экзамене

Оценка «отлично» - студентом дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса.

Оценка «хорошо» - студентом дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе.

Оценка «удовлетворительно» - студентом дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практического задания.

Оценка «неудовлетворительно» - студентом дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Практическое задание не выполнено. Студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.

### Приложения

Приложение 1.  [06\\_03\\_01\\_Биология-3-2019\\_Биохимия и молекулярная биология3594c524-7e55-4c1c-a587-feda32d8edcb.docx](#)

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Коничев А.С.	Молекулярная биология: учебник для вузов	Академия, 2005	59
Л1.2	Е. А. Шарлаева, В. П. Вистовская	Биохимия. Малый практикум: учеб. пособие	Барнаул : [ИП Колмогоров И. А.], 2015	<a href="http://elibrary.asu.ru/xmlui/handle/asu/2414">http://elibrary.asu.ru/xmlui/handle/asu/2414</a>

6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Плакунов В. К. , Николаев Ю. А.	Основы динамической биохимии: учебное пособие	М.: Логос, 2010,	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=84985&amp;sr=1">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=84985&amp;sr=1</a>
Л2.2	Комов В.П. Шведова В.Н.	Биохимия: учебник для вузов	Дрофа, 2004	51
Л2.3	Комов В.П., Шведова В.Н.	Биохимия: учеб. для вузов.	Юрайт, 2015	34
Л2.4	Мушкамбаров Н.Н., Кузнецов С.Л.	Молекулярная биология: учебное пособие	ООО"МИА", 2007	53
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		Эл. адрес	
Э1	Научная электронная библиотека		<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>	
Э2	Журнал «Биохимия»		<a href="http://protein.bio.msu.ru/biokhimiya/">http://protein.bio.msu.ru/biokhimiya/</a>	
Э3	Журнал «Наука и жизнь»		<a href="http://www.nkj.ru">www.nkj.ru</a>	
Э4	CancerQuest		<a href="http://www.cancerquest.org">www.cancerquest.org</a>	
Э5	Курс в Moodle "Биохимия и молекулярная биология"		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/index.php?categoryid=144">https://portal.edu.asu.ru/course/index.php?categoryid=144</a>	
Э6	Курс в Moodle "Биохимия"		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1968">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1968</a>	
Э7	Курс в Moodle "Молекулярная биология"		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1666">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1666</a>	
6.3. Перечень программного обеспечения				
<p>Microsoft Office  Microsoft Windows  7-Zip  AcrobatReader  Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  Chrome (<a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a>), (бессрочно); 7-Zip (<a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a>), (бессрочно);  AcrobatReader  (<a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a>), (бессрочно);  ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<a href="https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/">https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/</a>), (бессрочно);  LibreOffice (<a href="https://ru.libreoffice.org/">https://ru.libreoffice.org/</a>), (бессрочно);  Веб-браузер Chromium (<a href="https://www.chromium.org/Home/">https://www.chromium.org/Home/</a>), (бессрочно);  Антивирус Касперский (<a href="https://www.kaspersky.ru/">https://www.kaspersky.ru/</a>), (до 23 июня 2024);  Архиватор Ark (<a href="https://apps.kde.org/ark/">https://apps.kde.org/ark/</a>), (бессрочно);  Okular (<a href="https://okular.kde.org/ru/download/">https://okular.kde.org/ru/download/</a>), (бессрочно);  Редактор изображений Gimp (<a href="https://www.gimp.org/">https://www.gimp.org/</a>), (бессрочно)</p>				
6.4. Перечень информационных справочных систем				
<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> <a href="http://elibrary.asu.ru">http://elibrary.asu.ru</a>				



<http://elibrary.ru>  
<http://www.scopus.com>  
<https://link.springer.com/>  
<http://www.biolib.de/>  
<https://biomolecula.ru/>  
<https://openlibrary.org/>  
<http://cyberleninka.ru/>  
<https://bioumo.ru/>

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска, мультимедийное оборудование стационарное или переносное)
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
314Л	лаборатория биохимии – учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 14 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; лабораторные столы - 10 шт.; вытяжной шкаф автономный АД С-4В1; мойка – 2 шт.; цифровой фотоэлектрoколориметр AP-101; мешалка магнитная MSN300 с подогревом BioSan; pH метр лабораторный Эксперт pH; термостат жидкостный GFL-1002 с микропроцессором; анализатор влажности ADMS-70; анализатор мочи DocUReader 2 Pro 77 Elektronika; автоматические дозаторы Black Thermo - 10 шт.; набор химической посуды для биохимии и молекулярной биологии, шкаф для хранения документов – 1 шт., шкаф лабораторный - 2 шт.; хроматограф для ВЭЖХ LC -20 Prominense Shimadzu; спектрофотометр сканирующий UV - 1800 Shimadzu; весы Невские; весы аналитические Vibra AF – R220CE; набор реактивов и химической посуды для биохимии и молекулярной биологии

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Общий курс «Биохимия и молекулярная биология» предназначен для студентов института биологии и биотехнологии. В рамках курса предусмотрены следующие формы работы: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студентов.

Во время лекций студент получает систематизированные научные знания о предмете «Биохимия и молекулярная биология». Изучая и прорабатывая материал лекций, студент должен повторить законспектированный материал и дополнить его по теме литературными данными, используя список предложенных в РПД источников.

Лабораторные занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях, через формирование практических навыков работы с лабораторным оборудованием, предметами и материалами, с

живыми объектами и фиксированными препаратами. Выполнение лабораторных работ является обязательным условием успешного освоения курса. Студенты должны выполнить все лабораторные работы, оформить письменные отчеты и сдать работы преподавателю. При подготовке к лабораторному занятию студенту необходимо повторить лекционный материал по заданной теме; изучить теоретический материал, рекомендованный преподавателем, проработать соответствующие разделы практикума; продумать ответы на контрольные вопросы. Для подготовки к лабораторным занятиям и защите лабораторных работ студент может использовать курс "Биохимия. Малый практикум" в системе Moodle. Получение зачета по всем лабораторным работам является допуском к промежуточной (итоговой) аттестации по курсу.

Важным элементом обучения студента является самостоятельная работа. Задачами самостоятельной работы является приобретение навыков самостоятельной научно-исследовательской работы на основании анализа текстов литературных источников и применения различных методов исследования; выработка умения самостоятельно и критически подходить к изучаемому материалу. Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к текущему контролю знаний или промежуточной аттестации. Она включает проработку лекционного материала, а также изучение рекомендованных источников и литературы по тематике лекций. При самостоятельном изучении теоретической темы студент, используя рекомендованные в РПД литературные источники и электронные ресурсы, должен ответить на контрольные вопросы или выполнить задания, предложенные преподавателем. В течение семестра проводится текущий контроль знаний и промежуточная аттестация студентов. Текущий контроль знаний студентов по дисциплине осуществляется на лабораторных занятиях в форме письменных контрольных работ, тестов, практических заданий. Самостоятельная работа контролируется либо на лабораторных занятиях, либо в часы индивидуальных консультаций преподавателя.

Промежуточная аттестация осуществляется по завершению изучения дисциплины в форме экзамена и зачета.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Цитология и гистология рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра зоологии и физиологии**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 42  
самостоятельная работа 66

Виды контроля по семестрам  
зачеты: 4

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	2 (4)		Итого	
	Неделя 17			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	24	24	24	24
Сам. работа	66	66	66	66
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*к.б.н., Доцент, Воронина И.Ю.; Ст.преподаватель, Куцева Е.В.*

Рецензент(ы):

*д.б.н., профессор, Соколова Г.Г.*

Рабочая программа дисциплины

**Цитология и гистология**

разработана в соответствии с ФГОС:

*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:

*06.03.01 Биология*

утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Кафедра зоологии и физиологии**

Протокол от 24.08.2022 г. № 1

Срок действия программы: 2021-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой

*Мацюра А.В.*

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра зоологии и физиологии**

Протокол от 24.08.2022 г. № 1

Заведующий кафедрой *Мацюра А.В.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	ознакомить студентов с принципами клеточной организации биологических объектов; ознакомить с методами цитологических и гистологических исследований с помощью микроскопической техники.
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.2

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-5	способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности
ПК-1	способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	строение и функции органоидов клетки; о биологическом смысле митоза, мейоза, о явлениях амитоза, эндорепродукции, политении; об ультраструктурном уровне строения хромосом, принципах транскрипции, трансляции и репликации, понимать смысл основной догмы молекулярной биологии; устройство светового микроскопа; правила эксплуатации светового микроскопа; условия работы с объективом х90, правила использования иммерсионных сред.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	распознавать внутриклеточные структуры и элементы строения тканей; описать стадии оогенеза и сперматогенеза, митоза и мейоза; раскрыть содержание процессов гликолиза, окислительного фосфорилирования, фотосинтеза, трансмембранного транспорта; сфокусировать изображение на малом и большом увеличении с помощью макро- и микровинтов; распознавать структуры клетки и определять принадлежность ткани к разным гистологическим типам; распознавать различные виды тканей в пределах одного типа.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	навыками изучения клеточной организации биологических объектов; опытом определения типов окраски препаратов с учетом биохимических свойств ядра, цитоплазмы, органоидов и включений; навыками идентификации клеточных органоидов и отдельных тканей; основным приемом работы со световым микроскопом; навыками классификации гистологических объектов; навыками приготовления временных препаратов.

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
-------------	-----------------------------	-------------	---------	-------	-------------	------------

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Клеточная теория. Методы исследования в цитологии и гистологии. Прокариоты и эукариоты.</b>						
1.1.	Предмет изучения цитологии, гистологии, цели и задачи этих дисциплин. Клеточная теория, ее основные положения. Клетки прокариот и эукариот.	Лекции	4	1		
1.2.	Основы микроскопической техники. Органоиды клеток прокариот и эукариот.	Лабораторные	4	1		ЛЗ.1
1.3.	Методы исследования клеток и тканей. Теории происхождения эукариотических клеток.	Сам. работа	4	6		
<b>Раздел 2. Биомембраны, немембранные структуры клетки.</b>						
2.1.	Классификация клеточных структур. Немембранные структуры клеток и их производные. Общий план строения биологических мембран.	Лекции	4	1		
2.2.	Субклеточные компоненты, их биохимические характеристики. Классификация органоидов. Клеточные включения. Немембранные структуры клетки и их производные.	Лабораторные	4	1		ЛЗ.1
2.3.	Виды транспорта через мембрану ( пассивный, активный, транспорт в мембранной упаковке (экзоцитоз, эндоцитоз)	Сам. работа	4	6		
<b>Раздел 3. Вакуолярная система</b>						
3.1.	Гладкий и шероховатый ретикулум, их значение. Структура и функции комплекса Гольджи, лизосом.	Лекции	4	2		
3.2.	Вакуолярная система клетки.	Лабораторные	4	2		ЛЗ.1
3.3.	Структура и классификация рибосом. Лизосомы, их классификация и функции.	Сам. работа	4	2		
<b>Раздел 4. Мембранные органоиды</b>						
4.1.	Строение и функции митохондрий и пластид.	Лекции	4	1		
4.2.	Митохондрии и пластиды.	Лабораторные	4	2		ЛЗ.1


Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
4.3.	Полуавтономная организация митохондрий и пластид.	Сам. работа	4	2		
<b>Раздел 5. Ядро</b>						
5.1.	Структура и функции ядра клетки. Состав и организация хроматина. Ядрышко, его строение и функции.	Лекции	4	1		
5.2.	Ядро. Хроматин ядра. Кариотип.	Лабораторные	4	2		Л3.1
5.3.	Морфология митотических хромосом. Кариотип и его значение в науке и практике.	Сам. работа	4	6		
<b>Раздел 6. Воспроизведение клеток</b>						
6.1.	Воспроизведение клеток. Клеточный цикл. Митоз, amitoz, эндомитоз, политения. Гаметогенез и мейоз.	Лекции	4	2		
6.2.	Митоз, amitoz, эндомитоз, политения. Гаметогенез и мейоз.	Лабораторные	4	2		Л3.1
6.3.	Центральная догма молекулярной биологии. Транскрипция, трансляция и репликация у прокариот и эукариот.	Сам. работа	4	6		
<b>Раздел 7. Основные понятия гистологии. Классификация тканей</b>						
7.1.	Понятия тканях и гистогенезе. Физиологическая и репаративная регенерация. Категории клеток по способу поддержания клеточной популяции. Дифференцировка и детерминация.	Лекции	4	1		Л2.1
7.2.	Основные типы тканей.	Сам. работа	4	6		Л2.1
<b>Раздел 8. Эпителиальные ткани. Железы</b>						
8.1.	Общие признаки эпителиев. Морфологическая и генетическая классификация эпителиальных тканей. Эпителии эктодермального, энтодермального и мезодермального происхождения.	Лекции	4	2		Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
8.2.	Эпителиальные ткани экто-, энто- и мезодермального происхождения. Эпителий желез.	Лабораторные	4	4		Л3.1, Л2.2
8.3.	Железы, их классификация.	Сам. работа	4	6		Л2.1
<b>Раздел 9. Трофические соединительные ткани (кровь и кроветворение).</b>						
9.1.	Ткани внутренней среды. Происхождение, общие признаки, классификация. Трофические ткани. Кровь и лимфа. Плазма и форменные элементы крови.	Лекции	4	2		Л2.1
9.2.	Кровь и гемопоэз.	Лабораторные	4	4		Л3.1, Л2.2
9.3.	Эритроциты, Лейкоциты, классификация, морфо-функциональная характеристика. Тромбоциты. Участие лимфоцитов в иммунных реакциях, Т- и В-лимфоциты. Гемопоэз.	Сам. работа	4	8		Л2.1
<b>Раздел 10. Опорные и собственно соединительные ткани.</b>						
10.1.	Плотная неоформленная и оформленная соединительные ткани. Опорные ткани. Хрящевая ткань, ее классификация и морфологическая характеристика. Костная ткань. Межклеточное вещество, костные клетки. Виды костной ткани.	Лекции	4	1		Л2.1
10.2.	Рыхлая и плотная соединительные ткани. Соединительные ткани со специальными свойствами. Костная и хрящевая ткани.	Лабораторные	4	2		Л3.1, Л2.2
10.3.	Рыхлая неоформленная соединительная ткань, состав и строение межклеточного вещества, характеристика клеточных элементов. Понятие о ретикуло-гистиоцитарной системе. Соединительные ткани со специальными свойствами (ретикулярная, жировая, пигментная ткани). Гистогенез и регенерация костной ткани. Надкостница.	Сам. работа	4	6		Л2.1



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 11. Мышечная ткань</b>						
11.1.	Общая характеристика, функции, классификация. Морфология поперечно-полосатой, гладкой и сердечной мускулатуры. Ультраструктура миофибриллы.	Лекции	4	2		Л2.1
11.2.	Мышечная ткань.	Лабораторные	4	2		Л3.1, Л2.2
11.3.	Принципы мышечного сокращения.	Сам. работа	4	6		Л2.1
<b>Раздел 12. Нервная ткань</b>						
12.1.	Особенности строения нервных клеток, мякотных и безмякотных волокон. Макроглия (эпендима, астроглия, олигодендроглия), ее строение и функции. Микроглия.	Лекции	4	2		Л2.1
12.2.	Нервная ткань.	Лабораторные	4	2		Л3.1, Л2.2
12.3.	Общий план строения синапса. Рецепторы.	Сам. работа	4	6		Л2.1

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
см. Приложения ФОС
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
см. Приложения ФОС
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>
см. Приложения ФОС
<b>Приложения</b>
Приложение 1.  <a href="#">ФОС Цитология и гистология.docx</a>

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>
6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Антипчук Ю.П.	Гистология с основами эмбриологии: учеб. пособие для вузов	М. : Просвещение, 1983	47
Л2.2	Бойчук Н.В., Исламов Р.Р., Кузнецов С.Л., Чельшев Ю.А.	Гистология. Атлас для практических занятий: учебное наглядное пособие	ГЭОТАР-Медиа, 2010	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970419199.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970419199.html</a>
<b>6.1.3. Дополнительные источники</b>				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л3.1	Федорова О.И.	Цитология и гистология: учеб. пособие для вузов	Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2012	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/28">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/28</a>
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	Название	Эл. адрес		
Э1	Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета	<a href="http://elibrary.asu.ru">http://elibrary.asu.ru</a>		
Э2	ЭБС «Университетская библиотека online»	<a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>		
Э3	Федеральный портал "Моё образование"	<a href="https://online.edu.ru/public/promo">https://online.edu.ru/public/promo</a>		
Э4	Открытое образование	<a href="https://openedu.ru/">https://openedu.ru/</a>		
Э5	Научная электронная библиотека elibrary	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>		
Э6	Электронная база данных «Scopus»	<a href="http://www.scopus.com">http://www.scopus.com</a>		
Э7	Курс на платформе Moodle	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6483">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6483</a>		
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
<p>Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  Chrome (<a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a> ), (бессрочно);  7-Zip (<a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a> ), (бессрочно);  AcrobatReader  (<a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a>), (бессрочно);  ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<a href="https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/">https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/</a>), (бессрочно);  LibreOffice (<a href="https://ru.libreoffice.org/">https://ru.libreoffice.org/</a>), (бессрочно);  Веб-браузер Chromium (<a href="https://www.chromium.org/Home/">https://www.chromium.org/Home/</a>), (бессрочно);  Антивирус Касперский (<a href="https://www.kaspersky.ru/">https://www.kaspersky.ru/</a>), (до 23 июня 2024);  Архиватор Ark (<a href="https://apps.kde.org/ark/">https://apps.kde.org/ark/</a>), (бессрочно);  Okular (<a href="https://okular.kde.org/ru/download/">https://okular.kde.org/ru/download/</a>), (бессрочно);  Редактор изображений Gimp (<a href="https://www.gimp.org/">https://www.gimp.org/</a>), (бессрочно)  Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  Chrome (<a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a>), (бессрочно); 7-Zip (<a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a>), (бессрочно);  AcrobatReader  (<a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-</a></p>				

20140618\_1200.pdf), (бессрочно);  
 ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/>), (бессрочно);  
 LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно);  
 Веб-браузер Chromium (<https://www.chromium.org/Home/>), (бессрочно);  
 Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024);  
 Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);  
 Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);  
 Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)

#### 6.4. Перечень информационных справочных систем

1. Электронная база данных «Scopus» (<http://www.scopus.com>);
2. Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<http://elibrary.asu.ru>);
3. Научная электронная библиотека elibrary (<http://elibrary.ru>)
4. Киберленинка (<https://cyberleninka.ru>)
5. BioOne Complete (<http://www.bioone.org>)

### 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
212Л	лаборатория микроскопии - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 16 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; проектор: марка Epson модель EB-X04 - 1 единица; стационарный экран: марка Lumen – 1 единица; микроскоп Альтами ПС0745 – 8 шт.; микроскоп медицинский БИОМЕД-6 – 16 шт.; стереомикроскоп МС-2 zoom – 1 шт.
119Л	абонемент и читальный зал научной литературы фен – помещение для самостоятельной работы	Учебная мебель на 44 посадочных места; компьютер; ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ

### 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, студент должен ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины цитология и гистология.

Дисциплина цитология и гистология включает несколько видов занятий, которые в совокупности обеспечивают её усвоение, это: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа.

Во время лекций студент получает систематизированные научные знания о предмете «Цитология и гистология». Изучая и прорабатывая материал лекций, студент должен повторить законспектированный материал и дополнить его по теме литературными данными, используя список предложенных в РПД источников.

Лабораторные занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях, через формирование практических навыков работы с лабораторным оборудованием и фиксированными препаратами. В ходе занятий предусматривается проверка освоенности материала курса и компетенции в

виде текущего контроля. Выполнение всех лабораторных работ является обязательным условием получения допуска к сдаче зачета.

При подготовке к лабораторному занятию студенту необходимо повторить лекционный материал по заданной теме; изучить теоретический материал, рекомендованный преподавателем, проработать соответствующие разделы практикума; продумать ответы на контрольные вопросы.

Важным элементом обучения студента является самостоятельная работа. Задачами самостоятельной работы является приобретение навыков самостоятельной научно-исследовательской работы на основании анализа текстов литературных источников и применения различных методов исследования; выработка умения самостоятельно и критически подходить к изучаемому материалу.

Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к текущему контролю знаний или промежуточной аттестации. Она включает проработку лекционного материала, а также изучение рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

При самостоятельном изучении теоретической темы студент, используя рекомендованные в РПД литературные источники и электронные ресурсы, должен ответить на контрольные вопросы или выполнить задания, предложенные преподавателем.

В течение семестра проводится текущий контроль знаний и промежуточная аттестация студентов. Текущий контроль осуществляется на каждом лабораторном занятии в виде фронтального, выборочного, группового или индивидуального опроса в устной или письменной форме с целью проверки формирования компетенций, изложенных в ФОС.

Промежуточная аттестация осуществляется по завершению изучения дисциплины в форме зачета.

Преподаватель может досрочно освобождать от промежуточной аттестации студента с выставлением автоматической оценки за проявленное усердие при освоении дисциплины.

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Алтайский государственный университет»

**Возрастная физиология и психология**  
рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра зоологии и физиологии**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 72  
в том числе: Виды контроля по семестрам  
аудиторные занятия 28 зачеты: 6  
самостоятельная работа 44

**Распределение часов по семестрам**

Курс (семестр)	3 (6)		Итого	
	Неделя 19			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	12	12	12	12
Практические	16	16	16	16
Сам. работа	44	44	44	44
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

*д.б.н., профессор, Филатова О.В.; к.б.н., доцент, Воронина И.Ю.*

Рецензент(ы):

*д.б.н., профессор, Соклова Г.Г.*

Рабочая программа дисциплины

**Возрастная физиология и психология**

разработана в соответствии с ФГОС:

*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:

*06.03.01 Биология*

утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Кафедра зоологии и физиологии**

Протокол от 24.08.2022 г. № 1

Срок действия программы: 2021-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой

*Мацюра А.В.*

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра зоологии и физиологии**

Протокол от 24.08.2022 г. № 1

Заведующий кафедрой *Мацюра А.В.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Сформировать представление об основных биологических закономерностях развития организма детей и подростков; научить выделить знания об анатомо-физиологических особенностях детей и подростков; научить использовать знания морфофункциональных особенностей организма детей и подростков при организации учебно-воспитательной работы и анализе педагогических процессов и явлений; обучить навыкам методов оценки физического и психического уровня развития ребенка.
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.В.5**

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-7	способностью использовать знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества
------	---

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	- основные психологические закономерности развития организма детей и подростков; - педагогические принципы преподавания биологических дисциплин; - периоды психологического развития человека и их особенности.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	- применять на практике основные психологические закономерности развития организма детей и подростков; - применять на практике педагогические принципы преподавания биологических дисциплин; - применять на практике знание периодов психологического развития человека и их особенности.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	- методами оценки физиологических и психологических показателей ребенка на разных возрастных периодах; - методами преподавания биологических дисциплин с учетом возрастных периодов детей; - методологией преподавания биологии с учетом основ психологии развития.

## 4. Структура и содержание дисциплины


Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Предмет и содержание "Возрастной физиологии". Онтогенез как жизненный цикл индивида</b>						
1.1.	Предмет и содержание возрастной физиологии. Предмет гигиены детей и подростков, ее роль и значение в организации учебного процесса в целом и преподавании биологии в частности.	Лекции	6	2	ПК-7	Л1.1, Л2.2, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.2.	Общие закономерности роста и развития	Сам. работа	6	5	ПК-7	Л2.2, Л1.2
<b>Раздел 2. Возрастная физиология систем регуляции</b>						
2.1.	Особенности ЦНС в онтогенезе.	Лекции	6	2	ПК-7	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
2.2.	Возрастная физиология нервной и эндокринной системы	Практические	6	2	ПК-7	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
2.3.	Возрастные особенности вегетативной нервной системы. Эндокринная система в онтогенезе.	Сам. работа	6	4	ПК-7	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
<b>Раздел 3. Взаимоотношение организма с окружающей средой у детей и подростков</b>						
3.1.	Сенсорные системы, их развитие.	Лекции	6	2	ПК-7	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
3.2.	Возрастная физиология анализаторов и ВНД	Практические	6	2	ПК-7	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
3.3.	Сон. Нейрофизиологические основы внимания и памяти. Физиология речи и речеобразования. Системная организация деятельности мозга.	Сам. работа	6	3	ПК-7	Л2.1, Л2.2, Л1.2
<b>Раздел 4. Психическое развитие и формирование личности в разные возрастные периоды</b>						
4.1.	Закономерности возрастного развития личности.	Лекции	6	2	ПК-7	Л2.1, Л2.2, Л1.2
4.2.	Психическое развитие и формирование личности в разные возрастные периоды	Практические	6	2	ПК-7	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
4.3.	Характеристика психической деятельности в разные возрастные периоды. Оценка психического развития ребенка	Сам. работа	6	4	ПК-7	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
<b>Раздел 5. Морфофизиологические особенности систем крови и кровообращения</b>						
5.1.	Особенности систем крови и кровообращения в онтогенезе. Возрастные изменения иммунитета.	Лекции	6	2	ПК-7	Л1.1, Л2.2, Л1.2
5.2.	Морфофизиологические особенности систем крови и кровообращения	Практические	6	2	ПК-7	Л1.1, Л2.2, Л1.2
5.3.	Проблема сердечно-сосудистых заболеваний. Роль школы в профилактике сердечно-сосудистых заболеваний. Морфофизиологические особенности системы крови.	Сам. работа	6	3	ПК-7	Л1.1, Л2.2, Л1.2
<b>Раздел 6. Анатомо-физиологические особенности органов дыхания и выделения у детей и подростков</b>						
6.1.	Особенности выделительной и респираторной систем в онтогенезе.	Лекции	6	2	ПК-7	Л1.1, Л2.2, Л1.2



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
6.2.	Анатомо-физиологические особенности органов дыхания и выделения у детей и подростков	Практические	6	2	ПК-7	Л2.2, Л1.2
6.3.	Ночное недержание мочи (энурез). Анатомо-физиологические особенности органов дыхания и выделения у детей и подростков	Сам. работа	6	3	ПК-7	Л1.1, Л2.2, Л1.2
<b>Раздел 7. Физиология органов пищеварения и гигиена питания Физиология и гигиена опорно-двигательного аппарата.</b>						
7.1.	Физиология органов пищеварения и гигиена питания Физиология и гигиена опорно-двигательного аппарата.	Практические	6	2	ПК-7	Л1.1, Л2.2, Л1.2
7.2.	Особенности опорно-двигательного аппарата в онтогенезе. Нарушение осанки, профилактика. Гигиенические требования к оборудованию, школьным зданиям, классам, учебным кабинетам, мастерским. Возрастные особенности органов пищеварения.	Сам. работа	6	7	ПК-7	Л1.1, Л2.2, Л1.2
<b>Раздел 8. Состояние здоровья детей и подростков и факторы, его формирующие</b>						
8.1.	Понятие, критерии, группы здоровья. Структура заболеваемости детей и подростков. Хронические заболевания у школьников.	Сам. работа	6	6	ПК-7	Л1.1, Л2.2, Л1.2
8.2.	Влияние состояния здоровья школьников на работоспособность, успеваемость, поведение. Индивидуализация обучения школьников, страдающих хроническими заболеваниями.	Практические	6	2	ПК-7	Л2.2, Л1.2
<b>Раздел 9. Основы школьной гигиены</b>						
9.1.	Гигиенические требования к расписанию уроков, перемен, внеклассных и внешкольных занятий.	Сам. работа	6	6	ПК-7	Л1.1, Л2.2, Л1.2
9.2.	Домашний режим школьника, его значение и физиологические основы. Гигиенические требования к приготовлению домашних заданий.	Практические	6	2	ПК-7	Л2.2, Л1.2
<b>Раздел 10. Гигиеническое воспитание и образование</b>						
10.1.	Гигиеническое воспитание и образование. Влияние никотина, алкоголя, наркотических и токсических веществ на организм детей и подростков. Гигиена половой жизни. Профилактика венерических заболеваний.	Сам. работа	6	3	ПК-7	Л1.1, Л2.2, Л1.2

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
СМ. Приложение ФОС
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
СМ. Приложение ФОС
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>
СМ. Приложение ФОС
<b>Приложения</b>
Приложение 1.  <a href="#">ФОС Возрастная физиология и психология.docx</a>

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
6.1.1. Основная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л1.1	Филатова О.В.	Возрастная физиология и психология: учеб. пособие	Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2010	73
Л1.2	Ляксо Е.Е., Ноздрачев А.Д., Соколова Л.В.	ВОЗРАСТНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ И ПСИХОФИЗИОЛОГИЯ. Учебник для академического бакалавриата: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2018	<a href="https://biblio-online.ru/book/7C95EEFD-F675-45DA-81CC-B7F430CC57A4">https://biblio-online.ru/book/7C95EEFD-F675-45DA-81CC-B7F430CC57A4</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	Мухина В.С.	Возрастная психология. Феноменология развития: учеб. для вузов	М.: Академия, 2011	6
Л2.2	Дробинская А.О.	АНАТОМИЯ И ВОЗРАСТНАЯ ФИЗИОЛОГИЯ 2-е изд., пер. и доп. Учебник для академического бакалавриата: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2018	<a href="https://biblio-online.ru/book/A9D80AC6-B1E5-4A88-9DC0-8A2899FBEFF1">https://biblio-online.ru/book/A9D80AC6-B1E5-4A88-9DC0-8A2899FBEFF1</a>
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>	<b>Эл. адрес</b>		
Э1	Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета ( <a href="http://elibrary.asu.ru">http://elibrary.asu.ru</a> )	<a href="http://elibrary.asu.ru">http://elibrary.asu.ru</a>		
Э2	ЭБС «Консультант студента»	<a href="https://www.studentlibrary.ru/">https://www.studentlibrary.ru/</a>		
Э3	Лекториум	<a href="https://www.lektorium.tv/mooc">https://www.lektorium.tv/mooc</a>		

Э4	Академия Постнауки	<a href="https://new.postnauka.org/academy">https://new.postnauka.org/academy</a>
Э5	Научная электронная библиотека elibrary	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
Э6	Курс в Moodle "Возрастная физиология и психология"	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1571">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1571</a>

### 6.3. Перечень программного обеспечения

Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  
Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  
Chrome (<http://www.chromium.org/chromium-os/licenses> ), (бессрочно);  
7-Zip (<http://www.7-zip.org/license.txt> ), (бессрочно);  
AcrobatReader  
([http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)), (бессрочно);  
ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/>), (бессрочно);  
LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно);  
Веб-браузер Chromium (<https://www.chromium.org/Home/>), (бессрочно);  
Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024);  
Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);  
Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);  
Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)  
Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  
Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  
Chrome (<http://www.chromium.org/chromium-os/licenses>), (бессрочно); 7-Zip (<http://www.7-zip.org/license.txt>), (бессрочно);  
AcrobatReader  
([http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)), (бессрочно);  
ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/>), (бессрочно);  
LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно);  
Веб-браузер Chromium (<https://www.chromium.org/Home/>), (бессрочно);  
Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024);  
Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);  
Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);  
Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)

### 6.4. Перечень информационных справочных систем

1. Электронная база данных «Scopus» (<http://www.scopus.com>);
2. Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<http://elibrary.asu.ru>);
3. Научная электронная библиотека elibrary (<http://elibrary.ru>)

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
119Л	абонемент и читальный зал научной литературы фен – помещение для самостоятельной работы	Учебная мебель на 44 посадочных места; компьютер; ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-

Аудитория	Назначение	Оборудование
		образовательную среду АлтГУ

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Преподавание возрастной физиологии и психологии в университете преследует цель выработать у студентов понимание фундаментальных и прикладных аспектов возрастной физиологии человека, обеспечивающих студентам освоение смежных дисциплин в подготовке биолога и использование физиологических знаний и навыков в педагогической сфере деятельности; знание возрастных особенностей функций основных систем органов человека ; принципов восприятия, передачи и переработки информации в организме; регуляцию жизненных функций и системы обеспечения гомеостаза; формирование иммунитета; молекулярные механизмы физиологических процессов; ферменты, гормоны, биологически активные вещества; особенности ВНД и психофизиологические особенности человека. Студенты не только получают всю необходимую теоретическую информацию о жизненно важных системах и органах человека, но и знакомятся с методами физиологических исследований.

Приступая к изучению дисциплины, студент должен ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины «Возрастная физиология и психология».

Дисциплина «Возрастная физиология и психология» включает следующие виды занятий, которые в совокупности обеспечивают её усвоение, это: лекции, семинары, практические занятия и самостоятельную работу.

Важным элементом обучения студента является самостоятельная работа. Задачами самостоятельной работы является приобретение навыков самостоятельной научно-исследовательской работы на основании анализа текстов литературных источников и применения различных методов исследования; выработка умения самостоятельно и критически подходить к изучаемому материалу.

Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к текущему контролю знаний или промежуточной аттестации. Она включает изучение рекомендованных источников и литературы по тематике занятия.

В течение семестра проводится текущий контроль знаний и промежуточная аттестация студентов. Текущий контроль осуществляется на практических и семинарских занятиях в виде фронтального, выборочного, группового или индивидуального опроса в устной форме с целью проверки формирования компетенций, изложенных в ФОС.

Промежуточная аттестация осуществляется по завершению изучения дисциплины в форме зачета.

Преподаватель может досрочно освобождать от промежуточной аттестации студента с выставлением автоматической оценки за проявленное усердие при освоении дисциплины.

Методические рекомендации при работе над конспектом лекций во время проведения лекции.

Лекция закладывает основы знаний по предмету в обобщенной форме. В ходе лекционных занятий вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Методические рекомендации по подготовке к семинару.

При подготовке к семинару необходимо:

- внимательно ознакомиться с тематикой семинарского занятия;
- изучить рекомендованную литературу;
- составить краткий план ответа на каждый вопрос;
- проверить свои знания, отвечая на вопросы для самопроверки.

Методические рекомендации для подготовки к практическим занятиям.

Основная цель практических занятий способствовать усвоению теоретического материала и выработать навыки применения приобретенных знаний в практической деятельности. Тематика практических занятий соответствует содержанию рабочей программе курса. Для подготовки к практическому занятию студенту необходимо изучить теоретический материал по данной теме, запомнить основные определения и правила, разобрать данные в лекциях решения задач.

Методические рекомендации по подготовке к зачету.

К зачету допускается студент, выполнивший в полном объеме задания, предусмотренные в рабочей

программе. В случае пропуска лабораторных занятий по уважительным или неуважительным причинам студент самостоятельно выполняет и сдает на проверку в письменном виде общие или индивидуальные задания, определяемые преподавателем. Зачет проходит в устной форме на основе перечня вопросов, которые отражают содержание действующей рабочей программы учебной дисциплины. В билет включены два теоретических вопроса, соответствующие содержанию формируемых компетенций. Зачет проводится в устной форме. На ответ и подготовку студенту отводится 35 минут.

Студентам рекомендуется:

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Методика преподавания биологии рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра ботаники**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 42  
самостоятельная работа 39  
контроль 27

Виды контроля по семестрам  
экзамены: 8

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (8)		Итого	
	Неделя 15			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Практические	24	24	24	24
Сам. работа	39	39	39	39
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
*к.б.н., доц., Сперанская Н.Ю.*

Рецензент(ы):  
*д.б.н., проф., Соколова Г.Г.*

Рабочая программа дисциплины  
**Методика преподавания биологии**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от *30.06.2020* протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра ботаники**

Протокол от *30.08.2022* г. № 1  
Срок действия программы: *2022-2023* уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Силантьева М.М.*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в *2023-2024* учебном году на заседании кафедры

**Кафедра ботаники**

Протокол от *30.08.2022* г. № 1  
Заведующий кафедрой *Силантьева М.М.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	освоение теоретических основ обучения биологии, ознакомление с современными методическими подходами и интерактивными технологиями обучения биологии.
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.5
---------------------------

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-7	способностью использовать знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества
------	---

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	Требования к минимуму содержания и уровню подготовки учащихся по биологии, устанавливаемые государственным образовательным стандартом. Различные подходы к изучению основных тем школьного курса.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	Анализировать эффективность применяемых различных типов уроков, а также приемов и методов обучения. Учитывать физиологические и психологические особенности детей разного возраста при подборе биологического содержания.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	Навыками разработки и проведения мероприятий, направленных на повышение уровня биолого-экологической грамотности школьников

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Введение в методику преподавания биологии</b>						
1.1.	Методика преподавания биологии как наука	Лекции	8	1	ПК-7	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.2.	Краткая история становления и развития методики обучения биологии	Практические	8	2	ПК-7	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.3.	Цели и задачи методики обучения биологии . ФГОС.	Лекции	8	1	ПК-7	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.4.	Современные проблемы биологического образования	Практические	8	4	ПК-7	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.5.	Содержание предмета "Биология"	Сам. работа	8	6	ПК-7	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2,



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
						Л2.3
<b>Раздел 2. Приемы и методы обучения биологии</b>						
2.1.	Приемы и методы обучения биологии	Лекции	8	4	ПК-7	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.2.	Урок как основная форма организации учебного процесса	Лекции	8	4	ПК-7	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.3.	Характеристика отдельных методов обучения биологии. Разработка урока	Практические	8	6	ПК-7	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.4.	ИКТ в биологии	Практические	8	2	ПК-7	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.5.	Интерактивные технологии обучения биологии в школе	Лекции	8	4	ПК-7	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.6.	Биологический эксперимент в школе	Практические	8	4	ПК-7	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.7.	Выбор методов обучения для разного возраста обучающихся	Сам. работа	8	6	ПК-7	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.8.	Проблемный подход в обучении биологии	Лекции	8	2	ПК-7	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.9.	Разработка проблемного урока	Сам. работа	8	6	ПК-7	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.10.	Организация самостоятельной работы учащихся	Сам. работа	8	6	ПК-7	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.11.	Контрольно-оценочные средства	Лекции	8	2	ПК-7	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.12.	Разработка контрольно-оценочных средств разного уровня	Сам. работа	8	8	ПК-7	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.13.	Организация проектной деятельности учащихся	Практические	8	2	ПК-7	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.14.	Экскурсия как важная форма обучения биологии. Биологические кружки	Практические	8	2	ПК-7	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.15.	Внеурочная работа и ее место в системе обучения биологии	Практические	8	2	ПК-7	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.16.	Экологическое воспитание	Сам. работа	8	7	ПК-7	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.17.		Экзамен	8	27	ПК-7	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
<b>Раздел 3.</b>						

## 5. Фонд оценочных средств

### 5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

ПК-7

Тестовые задания

1. Методы обучения делятся на ...

- А) развивающие, самостоятельные, практические
- б) инструктивные, словесные, вспомогательные
- в) словесные, наглядные, практические
- г) наглядные, инструктивные, объяснительные

2. Основной целью изучения нового материала является:

- а) контроль знаний
- б) закрепление знаний
- в) овладение биологическими понятиями
- г) повторение ранее изученного

3. Лабораторная работа «Строение растительной клетка чешуи кожицы лука» относится к работам с ...

- а) анатомическим содержанием
- б) физиологическим содержанием
- в) морфологическим содержанием
- г) систематическим содержанием

4. Из перечисленного выделите словесный метод обучения:

- а) демонстрация таблицы
- б) лабораторная работа
- в) наблюдение опыта
- г) лекция

5. Способом устной проверки знаний является:

- а) работа по карточкам
- б) фронтальный опрос
- в) биологический диктант
- г) тестовая проверка

Ключ к тестам

№ вопроса ответ

- 1 В
- 2 В
- 3 В
- 4 Г
- 5 Б

Задания открытого типа

1. Назовите 3 функции обучения – .....

Образовательная, воспитательная, развивающая

2. Согласны ли Вы с утверждением, что организация работы с учебником относится к логическим приемам обучения

Да

Нет

3. Методические приемы обучения делятся на три группы .....

Логические, технические, организационные

4. Согласны ли Вы с утверждением, что коллекции семян это натуральные средства обучения

Да

Нет

5. Основной формой обучения является ....

Урок

6. Согласны ли Вы с утверждением, что кружок юных натуралистов является формой организации внеклассной работы

Да

Нет

7. Основателем учения о происхождении видов путем естественного отбора является ...

Дарвин

8. Согласны ли Вы с утверждением, что рассказ учителя – это метод, используемый для закрепления новых знаний учащихся

Да

Нет

9. Наглядные средства обучения, относящиеся к натуральным (предметным):  
живые объекты (растения и животные)

10. К искусственным изобразительным наглядным пособиям относятся:

таблицы, муляжи, модели

11. Метод, позволяющий опросить всех учащихся при минимальных затратах времени ...

Тестовые задания

12. Согласны ли Вы с утверждением, что уход за комнатными растениями относится к методу проверки практических умений и навыков учащихся.

Да

Нет

13. Групповая работа – это...

работа группы учеников под руководством учителя

14. Согласны ли Вы с утверждением, что введение игровых элементов в обучение биологии положительно влияет на дисциплину учащихся

Да

Нет

15. Содержание учебников определяется ...

Программой

16. Согласны ли Вы с утверждением, что урок-экскурсия – это урок, проводимый вне класса и школы, в природе, на производстве, музее, выставке.

Да

Нет

17. Главное требование, предъявляемое к оценке знаний учащихся – это ....  
объективность
18. Согласны ли Вы с утверждением, что закрепление знаний не входит в структуру урока  
Да  
Нет
19. Кружок юных натуралистов – это ..... работа.  
внеклассная
20. Согласны ли Вы с утверждением, что развивающая функция метода обучения в первую очередь направлена на развитие познавательных процессов?  
Да  
Нет
21. Организационные приемы служат для .....  
направления внимания, восприятия, работы учащихся
22. Согласны ли Вы с утверждением, что учебная дискуссия относится к наглядным методам  
Да  
Нет
23. Внеклассная работа – это ...  
форма организации работы учащихся вне урока под руководством учителя
24. Согласны ли Вы с утверждением, что урок-путешествие является нетрадиционным уроком  
Да  
Нет
25. В дидактических играх познавательные задачи ставятся перед учащимися ...  
не прямо, а в завуалированной форме
26. Согласны ли Вы с утверждением, что направляющая роль в беседе принадлежит одному ученику  
Да  
Нет
27. Гербарии – это ...  
засушенные растения со всеми органами
28. Согласны ли Вы с утверждением, что на уроках вводные беседы проводятся для восстановления в памяти школьников имеющихся знаний  
Да  
Нет
29. Беседа – это метод обучения, в виде ...  
диалога учителя и учащихся
30. Согласны ли Вы с утверждением, что основной целью лабораторного занятий является непосредственное ознакомление учащихся с предметами и явлениями природы при демонстрации опытов учителем  
Да  
Нет
31. По дидактическим целям беседы бывают ...  
вводные и обобщающие
32. Согласны ли Вы с утверждением, что закрепление нового материала – это лишнее в этапах урока  
Да  
Нет
33. Рассказ – это ..... изложение учебной информации

Последовательное

34. Согласны ли Вы с утверждением, что изучение жизненного цикла грибов, является обязательным в школьном курсе биологии.

Да  
Нет

35. Фронтальная работа – это...  
одновременная работа учеников всего класса под руководством учителя

36. Примерная образовательная программа является приложением к ...  
ФГОС

37. В процессе наблюдения формируются следующие умения ....  
наблюдательность, умение видеть, подмечать явления природы

38. В курсе зоологии первым изучается тип ...  
простейшие

39. Сайт, на котором содержится актуальная информация о растениях, называется ...  
плантариум

40. В .... расписано время и содержание каждой темы.  
рабочей программе дисциплины

41. Ресурс, с помощью которого можно определить название любого живого организма по фотографии в режиме реального времени ...  
I naturalist

42. Согласны ли Вы с утверждением, что учитель биологии сам определяет темы практических и лабораторных работ.  
Да  
Нет

43. Тема биосинтез белка разбирается в разделе ....  
общая биология

44. Подробное содержание всех этапов конкретного урока описано в ....  
конспекте урока

45. Согласны ли Вы с утверждением, что знать значение фотосинтеза для живых организмов и их эволюции – это метапредметные результаты обучения.  
Да  
Нет

Критерии оценивания:

Каждое правильно выполненное задание оценивается 1 баллом.

**5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)**

Темы рефератов

1. Развитие биологических понятий в школьном предмете
2. Цели и задачи методики обучения биологии и экологии
3. Виды обучения биологии и экологии
4. Цели и планируемые результаты обучения биологии в федеральном государственном стандарте основного и среднего общего образования
5. Содержание предмета "Биология"
6. Экологическое воспитание
7. Особенности эксперимента по биологии в различных ее разделах
8. Применение интерактивных методов в школьной биологии
9. ИКТ в биологии
10. Выбор методов обучения

11. Организация самостоятельной работы учащихся
12. Проблемный подход в обучении биологии
13. Организация проектной деятельности учащихся
14. Разработка и реализация методик, технологий и приемов обучения биологии в дополнительном образовании
15. Биологические кружки
16. Экскурсия как важная форма обучения биологии

### **5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

1. Особенности содержания современного курса биологии.
2. Основные нормативные документы, регламентирующие учебно-образовательный процесс.
3. Методика обучения биологии как наука
4. Краткая история становления и развития методики обучения биологии
5. Цели и задачи методики обучения биологии
6. Виды обучения биологии
7. Цели и планируемые результаты обучения биологии в федеральном государственном стандарте основного и среднего общего образования
8. Система методов обучения биологии
9. Приемы и методы преподавания биологии
10. Характеристика отдельных методов обучения биологии
11. ИКТ в биологии
12. Выбор методов обучения
13. Организация самостоятельной работы учащихся
14. Проблемный подход в обучении биологии
15. Организация научно-исследовательской и проектной деятельности учащихся
16. Общая характеристика и система форм обучения биологии
17. Урок биологии (цели, содержание, план урока)
18. Внеурочная работа и ее место в системе обучения биологии
19. Разработка и реализация методик, технологий и приемов обучения биологии в дополнительном образовании
20. Экологическое воспитание
21. Экскурсия как важная форма обучения биологии
22. Биологические кружки
23. Особенности организации лабораторных и практических работ по биологии
24. Контрольно-оценочная деятельность при обучении биологии
25. Приемы и методы преподавания биологии.
26. Словесные методы преподавания биологии: беседа, рассказ, объяснение, школьная лекция, семинар и методические требования к их организации.
27. Наглядные методы преподавания биологии: демонстрация натуральных объектов, опытов, изобразительных пособий. Правила демонстрации.
28. Интерактивные технологии обучения биологии.
29. Личность ученика. Возрастная характеристика.
30. Формы и виды контроля знаний при обучении биологии в школе. Критерии оценки знаний.
31. Воспитание в процессе обучения биологии. Функции воспитания.

#### Критерии оценивания на экзамене

Студенту предлагается два теоретических вопроса из разных разделов курса. Каждый вопрос оценивается отдельно в соответствии с критериями, описанными ниже. Затем выставляется средняя отметка за экзамен.

Оценка «отлично» - студентом дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса.

Оценка «хорошо» - студентом дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и практических занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускаются неточности в ответе.

Оценка «удовлетворительно» - студентом дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением

монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

Оценка «неудовлетворительно» - студентом дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.

### Приложения

Приложение 1.  [ФОС\\_Методика преп. биологии 2020.doc](#)

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Н. Д. Андреева, И. Ю. Азизова, Н. В. Малиновская ; под ред. Н. Д. Андреевой.	МЕТОДИКА ОБУЧЕНИЯ БИОЛОГИИ В СОВРЕМЕННОЙ ШКОЛЕ 2-е изд., испр. и доп. Учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры:	М.:Издательство Юрайт, 2018	<a href="https://biblio-online.ru/book/047B6DCE-22D7-4DC8-BF16-EB4C43845A96">https://biblio-online.ru/book/047B6DCE-22D7-4DC8-BF16-EB4C43845A96</a>
Л1.2	Арбузова Е.Н.	Методика обучения биологии : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры	Юрайт, 2018	<a href="http://www.biblio-online.ru/book/AC614019-B9D9-4897-80E7-F5F35457BDF">www.biblio-online.ru/book/AC614019-B9D9-4897-80E7-F5F35457BDF</a> А
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Н.С. Карташова, Е.В. Кулицкая	Инновационное обучение биологии в общеобразовательных заведениях : учебное пособие для студентов бакалавриата	Директ-Медиа, 2016	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=430599">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=430599</a>
Л2.2	Теремов, А.В.	Знаково-символическая система в обучении биологии : учебное пособие	«Прометей», 2013	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=275049">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=275049</a>
Л2.3	Фокин, Ю. Г.	Теория и технология обучения. Деятельностный подход: учеб. пособие для вузов	Юрайт, 2019	<a href="https://www.biblio-online.ru/book/teoriya-i-tehnologiya-obucheniya-deyatelnostnyy-podhod-441665">https://www.biblio-online.ru/book/teoriya-i-tehnologiya-obucheniya-deyatelnostnyy-podhod-441665</a>
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название	Эл. адрес		
Э1	Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета	<a href="http://elibrary.asu.ru/">http://elibrary.asu.ru/</a>		

Э2	Научная электронная библиотека eLibrary	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
Э3	Курс в системе Moodle	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1321">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1321</a>
Э4	ЭБС «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Э5	ЭБС «Юрайт»	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>		
<p>- MS Word, MS Excel, MS PowerPoint, Microsoft Windows, 7-Zip, AcrobatReader  Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  Chrome (<a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a>), (бессрочно); 7-Zip (<a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a>), (бессрочно);  AcrobatReader  (<a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a>), (бессрочно);  ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<a href="https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/">https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/</a>), (бессрочно);  LibreOffice (<a href="https://ru.libreoffice.org/">https://ru.libreoffice.org/</a>), (бессрочно);  Веб-браузер Chromium (<a href="https://www.chromium.org/Home/">https://www.chromium.org/Home/</a>), (бессрочно);  Антивирус Касперский (<a href="https://www.kaspersky.ru/">https://www.kaspersky.ru/</a>), (до 23 июня 2024);  Архиватор Ark (<a href="https://apps.kde.org/ark/">https://apps.kde.org/ark/</a>), (бессрочно);  Okular (<a href="https://okular.kde.org/ru/download/">https://okular.kde.org/ru/download/</a>), (бессрочно);  Редактор изображений Gimp (<a href="https://www.gimp.org/">https://www.gimp.org/</a>), (бессрочно)</p>		
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>		
<p>ЭБС АлтГУ <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>  Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета <a href="http://elibrary.asu.ru/">http://elibrary.asu.ru/</a>  Курс мудл <a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1321">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1321</a></p>		

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
326Л	лаборатория биогеографии и экологии сообществ - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 20 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; стационарный экран: марка Digis Optima-C - 1 единица; проектор Epson EB-X04 - 1 шт.; микроскоп Альтама ПС0745 - 3 шт.; микроскоп Биомед 6 - 1 шт.; микроскоп Микмед - 2 шт.; рабочее место преподавателя, моноблок Powercool P21 Intel - 1 шт.; принтер LaserJet 1320 - 1 шт.; микроскоп Биолом Р-11 - 8 шт.
320Л	медiateка, читальный зал – помещение для самостоятельной работы	Учебная мебель на 15 посадочных мест; персональные компьютеры с выходом в информационно-телекоммуникационную сеть Интернет и электронную информационно-



Аудитория	Назначение	Оборудование
		образовательную среду;

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, студент должен ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины «Методика преподавания биологии».

Дисциплина «Методика преподавания биологии» включает несколько видов занятий, которые в совокупности обеспечивают её усвоение, это: лекции, практические занятия, самостоятельную работу. Во время лекций студент получает систематизированные научные знания о предмете «Методика преподавания биологии». Изучая и прорабатывая материал лекций, студент должен повторить законспектированный материал и дополнить его по теме литературными данными, используя список предложенных в РПД источников.

Практические занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях, а также, в ходе самостоятельной работы. При подготовке к практическому занятию студенту необходимо повторить лекционный материал по заданной теме; изучить теоретический материал, рекомендованный преподавателем.

Выполнение всех практических заданий является обязательным условием получения допуска к сдаче экзамена.

Важным элементом обучения студента является самостоятельная работа. Задачами самостоятельной работы является приобретение навыков самостоятельной научно-исследовательской работы на основании анализа текстов литературных источников и применения различных методов исследования; выработка умения самостоятельно и критически подходить к изучаемому материалу.

Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к текущему контролю знаний или промежуточной аттестации. Она включает проработку лекционного материала, а также изучение рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

При самостоятельном изучении теоретической темы студент, используя рекомендованные в РПД литературные источники и электронные ресурсы, должен выполнить задания, предложенные преподавателем.

В течение семестра проводится текущий контроль знаний и промежуточная аттестация студентов. Текущий контроль осуществляется на каждом практическом занятии в виде выполнения практического задания и реферата.

Промежуточная аттестация осуществляется по завершению изучения дисциплины в форме экзамена.

Преподаватель может досрочно освобождать от промежуточной аттестации студента с выставлением автоматической оценки за проявленное усердие при освоении дисциплины или по итогам учета показателей балльно-рейтинговой системы.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Алтайский государственный университет»

## ОСНОВЫ ПСИХОЛОГИИ

### рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра общей и прикладной психологии</b>
Направление подготовки	<b>06.03.01. Биология</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>2 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>06_03_01_Биология-2020</b>

Часов по учебному плану	72	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		зачеты:	4
аудиторные занятия	28		
самостоятельная работа	44		

#### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	2 (4)		Итого	
	Неделя 17			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	12	12	12	12
Практические	16	16	16	16
Сам. работа	44	44	44	44
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):  
*Ст.преподаватель, Прайзендорф Е.С.*

Рецензент(ы):  
*канд.психол.наук, Доцент, Кузьмина А.С.*

Рабочая программа дисциплины  
**Основы психологии**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от *30.06.2020* протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра общей и прикладной психологии**

Протокол от *08.06.2022* г. № 12  
Срок действия программы: *2021-2023* уч. г.

Заведующий кафедрой  
*канд.псих.н.,Волкова Т.Г.*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в *2023-2024* учебном году на заседании кафедры

**Кафедра общей и прикладной психологии**

Протокол от *08.06.2022* г. № 12  
Заведующий кафедрой *канд.псих.н.,Волкова Т.Г.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	изучение психологических основ психических процессов, состояний, свойств человека, его моделей общения, межличностного взаимодействия; развитие психологической компетенции; формирование умений и навыков, способствующих применению полученных знаний в повседневных жизненных ситуациях и профессиональной деятельности.
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.В.5**

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию
ПК-7	способностью использовать знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	о психологии как особой науке, изучающей психический мир личности; структуру современной психологии, ее базовые категории и понятия и степень изученности психических явлений, проблемы развития психики современного человека; об основных психических процессах, свойствах и состояниях личности; о межличностных и межгрупповых отношениях и взаимодействиях.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	проводить анализ литературы по вопросам психологических особенностей личности и малых групп; выявлять действие основных механизмов функционирования познавательных, эмоциональных и волевых процессов человека; отличать формирование и развитие, самосовершенствование индивидуально-психологических черт личности; проводить общепсихологический анализ психических явлений и психологических фактов; предвидеть и преодолевать сложности, которые могут возникнуть в процессе межличностного восприятия, коммуникации, взаимодействия с другими людьми.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	способностью к самоорганизации и самообразованию. способностью использовать знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества


## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Введение в психологию</b>						
1.1.	Место психологии в системе наук о человеке и	Лекции	4	2	ОК-7, ПК-7	Л1.1, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	обществе					
1.2.	Отрасли психологии и связь психологии с другими науками	Сам. работа	4	4	ОК-7, ПК-7	Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 2. Психика и сознание</b>						
2.1.	Мозг и психика	Лекции	4	2	ОК-7, ПК-7	Л1.1, Л2.1
2.2.	Мозг и психика	Сам. работа	4	5	ОК-7, ПК-7	Л1.1, Л2.1
2.3.	Сознание. Соотношение сознательного и бессознательного.	Сам. работа	4	1	ОК-7, ПК-7	Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 3. Психические процессы</b>						
3.1.	Психология ощущений и восприятия	Лекции	4	2	ОК-7, ПК-7	Л1.1, Л2.1
3.2.	Память как процесс отражения прошлого опыта	Лекции	4	1	ОК-7, ПК-7	Л1.1, Л2.1
3.3.	Мышление и воображение как особый вид психических процессов	Лекции	4	1	ОК-7, ПК-7	Л1.1, Л2.1
3.4.	Психология мышления и воображения	Сам. работа	4	10	ОК-7, ПК-7	Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 4. Психические состояния человека</b>						
4.1.	Общая характеристика психических состояний	Лекции	4	1	ОК-7, ПК-7	Л1.1, Л2.1
4.2.	Психическая регуляция поведения и деятельности	Сам. работа	4	6	ОК-7, ПК-7	Л1.1, Л2.1
4.3.	Психологические особенности измененных состояний сознания человека	Практические	4	6	ОК-7, ПК-7	Л1.1, Л2.1
4.4.	Общая характеристика эмоциональных явлений и их функции	Лекции	4	1	ОК-7, ПК-7	Л1.1, Л2.1
4.5.	Приемы тренировки внимания	Сам. работа	4	6		Л1.1, Л2.1
4.6.	Психологическое воздействие цвета и формы на эмоциональные и волевые состояния человека	Практические	4	4	ОК-7, ПК-7	Л1.1, Л2.1
4.7.	Эмоции и чувства	Сам. работа	4	3	ОК-7, ПК-7	Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 5. Психология личности</b>						
5.1.	Темперамент как динамическая характеристика личности	Лекции	4	1	ОК-7, ПК-7	Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
5.2.	Диагностические возможности и ограничения исследования индивидуально-психологических особенностей личности	Практические	4	2	ОК-7, ПК-7	Л1.1, Л2.1
5.3.	Теории темперамента	Сам. работа	4	6	ОК-7, ПК-7	Л1.1, Л2.1
5.4.	Характер: общее представление	Лекции	4	1	ОК-7, ПК-7	Л1.1, Л2.1
5.5.	Проблема самосовершенствования черт характера, повышения психологической культуры личности	Практические	4	2	ОК-7, ПК-7	Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 6. Общение как социально-психологический феномен. Психология малой группы.</b>						
6.1.	Общение и речь	Сам. работа	4	1	ОК-7, ПК-7	Л1.1, Л2.1
6.2.	Межличностные отношения и взаимодействия	Сам. работа	4	1	ОК-7, ПК-7	Л1.1, Л2.1
6.3.	Психология малых групп	Практические	4	2	ОК-7, ПК-7	Л1.1, Л2.1
6.4.	Межгрупповые отношения и взаимодействия	Сам. работа	4	1	ОК-7, ПК-7	Л1.1, Л2.1

### 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
<p>Понятие научной и житейской психологии.  Современные психологические школы: психоанализ, бихевиоризм, гуманистическая психология, гештальт-психология.  Понятие о методах психологии.  Психология человека и животных.</p>
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>
Фонд оценочных средств представлен в прикрепленном файле
<b>Приложения</b>
Приложение 1.  <a href="#">ФОС Основы психологии биологи ОК7, ПК 7 2020.docx</a>

### 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>
--------------------------------------

6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Немов Р. С.	ОБЩАЯ ПСИХОЛОГИЯ В 3 Т. ТОМ I. ВВЕДЕНИЕ В ПСИХОЛОГИЮ 6-е изд. Учебник и практикум для академического бакалавриата: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2017	<a href="https://biblio-online.ru/bcode/409995">https://biblio-online.ru/bcode/409995</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Елисеев О. П.	ПРАКТИКУМ ПО ПСИХОЛОГИИ ЛИЧНОСТИ 4-е изд., пер. и доп. Учебное пособие для бакалавриата и магистратуры: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2018	<a href="https://biblio-online.ru/book/6B9CA1C5-2CD1-4553-B71C-BEECC034E904">https://biblio-online.ru/book/6B9CA1C5-2CD1-4553-B71C-BEECC034E904</a>
Л2.2	Лебедев А.Н.	ПСИХОЛОГИЯ ДЛЯ ЭКОНОМИСТОВ. Учебник и практикум для академического бакалавриата: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2018	<a href="https://biblio-online.ru/book/D7E17A1B-DBDD-4BD4-9ACD-C00B557D3AA4">https://biblio-online.ru/book/D7E17A1B-DBDD-4BD4-9ACD-C00B557D3AA4</a>
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		Эл. адрес	
Э1	1. Электронно-библиотечная система издательства "Лань"		<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>	
Э2	2. Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека online"		<a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>	
Э3	ЭБС издательства «Юрайт»		<a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>	
Э4	ЭБС АлтГУ		<a href="http://elibrary.asu.ru/">http://elibrary.asu.ru/</a>	
Э5	Курсы в Moodle "Психология / Основы психологии"		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4549">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4549</a>	
6.3. Перечень программного обеспечения				
<p>VLS mediaplayer Media Player Classic Microsoft Power Point Microsoft Windows Microsoft Office 7-Zip AcrobatReader</p> <p>Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно); Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно); Chrome (<a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a>), (бессрочно); 7-Zip (<a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a>), (бессрочно); AcrobatReader (<a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a>), (бессрочно); ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<a href="https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/">https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/</a>), (бессрочно); LibreOffice (<a href="https://ru.libreoffice.org/">https://ru.libreoffice.org/</a>), (бессрочно); Веб-браузер Chromium (<a href="https://www.chromium.org/Home/">https://www.chromium.org/Home/</a>), (бессрочно); Антивирус Касперский (<a href="https://www.kaspersky.ru/">https://www.kaspersky.ru/</a>), (до 23 июня 2024);</p>				

Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);  
 Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);  
 Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)

#### 6.4. Перечень информационных справочных систем

ЭБС издательства «Лань»: <https://e.lanbook.com/>  
 ЭБС «Университетская библиотека online»: <https://biblioclub.ru/>  
 ЭБС издательства «Юрайт»: <https://www.biblio-online.ru/>  
 ЭБС АлтГУ: <http://elibrary.asu.ru/>

### 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
312Л	учебный класс психологического тренинга и деловых игр - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 40 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; доска магнитно-маркерная; стационарный экран: марка LG модель 60PF95 - 1 единица; музыкальный центр Panasonic SC-PM9E-S с колонками SA-PM9; телевизор плазменный LG 60PF95

### 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При подготовке к лекции рекомендуется:

- 1) просмотреть записи предшествующей лекции и восстановить в памяти ранее изученный материал;
- 2) полезно просмотреть и предстоящий материал будущей лекции;
- 3) если задана самостоятельная проработка отдельных фрагментов темы прошлой лекции, то ее надо выполнить не откладывая;
- 4) психологически настроиться на лекцию.

Цель практических занятий, проводимых по дисциплине, - углубление и закрепление теоретических знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельного изучения материала, а также совершенствование практических навыков по дисциплине.

Необходимо ознакомиться с заданием к практическому занятию; определить примерный объем работы по подготовке к ним; выделить вопросы, упражнения и задачи, ответы на которые или выполнение и решение без предварительной подготовки не представляются возможными; ознакомиться с перечнем рекомендуемой литературы и Интернет-ресурсов.

При ответах на вопросы и выполнении заданий необходимо внимательно прочитать текст и попытаться дать аргументированное объяснение с обязательной ссылкой. Порядок ответов может быть различным: либо вначале делается вывод, а затем приводятся аргументы, либо дается развернутая аргументация принятого решения, на основании которой предлагается ответ. Возможны и несколько вариантов ответов.

При подготовке к занятиям обучаемые могут пользоваться техническими средствами обучения и дидактическими материалами (схемами и др.), которыми располагает учебное заведение. Эти же средства могут быть использованы и на занятиях для лучшего закрепления учебного материала или подтверждения



правильности ответов на поставленные вопросы.

Занятия проводятся в форме свободной дискуссии при активном участии всех обучаемых. Поэтому магистранты имеют возможность дополнять выступающих, не соглашаться с ними, высказывать и отстаивать альтернативные точки зрения, поправлять выступающих, задавать им вопросы, предлагать для обсуждения новые проблемы, анализировать практику применения знаний по рассматриваемому вопросу. Дискуссия не исключает стихийного возникновения полемики. Вопросы могут быть заданы и преподавателю.

Разрешается использовать на занятиях записи с ответами на вопросы, упражнения и задачи, выполненные во время подготовки к ним, тексты нормативных актов, литературные источники.

Обсуждение каждого вопроса, упражнения, задачи (ситуации) обычно заканчивается кратким заключением преподавателя. По окончании занятия преподаватель подводит итоги дискуссии и высказывает свою точку зрения, отмечает как положительные, так и отрицательные моменты, проявившиеся в ходе занятия.

Одновременно преподаватель дает студентам задание к следующему практическому занятию.

При подготовке к промежуточной аттестации и выполнении письменных работ следует придерживаться методических указаний, представленных в УМК по дисциплине.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Педагогика

### рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра социальной психологии и педагогического образования</b>
Направление подготовки	<b>06.03.01. Биология</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>06_03_01_Биология-2020</b>

Часов по учебному плану	108	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		экзамены:	3
аудиторные занятия	36		
самостоятельная работа	45		
контроль	27		

#### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	2 (3)		Итого	
	Неделя 15			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	20	20	20	20
Практические	16	16	16	16
Сам. работа	45	45	45	45
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
*к.п.н., доцент, Зацепина О.В.*

Рецензент(ы):  
*д.п.н., профессор, Морозова О.П.*

Рабочая программа дисциплины  
**Педагогика**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра социальной психологии и педагогического образования**

Протокол от 09.06.2023 г. № 11  
Срок действия программы: 2023-2024 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Ральникова Ирина Александровна*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра социальной психологии и педагогического образования**

Протокол от 09.06.2023 г. № 11  
Заведующий кафедрой *Ральникова Ирина Александровна*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	формирование у студентов знаний теоретических основ современной педагогической науки; формирование умений, необходимых для эффективной организации педагогического процесса; развитие профессионально-педагогического мышления; формирование способности осмысливать педагогическую действительность, принимать наиболее эффективные решения в соответствии с педагогическими закономерностями, принципами воспитания и обучения.
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.В.5**

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-7	способностью использовать знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества
------	---

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	взаимосвязь педагогической науки и практики, тенденции их развития; предмет педагогики и задачи современной педагогической науки; принципы и критерии отбора содержания образования; современные технологии, формы и методы организации педагогического процесса.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	осмысленно оперировать педагогическими категориями; выявлять противоречия педагогического процесса, выбирать наиболее точные критерии оценки его эффективности; использовать знания основ педагогики в преподавании экологии в общеобразовательных организациях.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	основными методами и приемами воспитания и обучения; способностью принимать решения в рамках своей профессиональной компетенции; навыками использования знаний основ педагогики в преподавании экологии в общеобразовательных и организациях.

## 4. Структура и содержание дисциплины


Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Введение в педагогическую деятельность</b>						
1.1.	Педагогическая деятельность	Лекции	3	2	ПК-7	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.2.	Профессиональная культура педагога	Сам. работа	3	2	ПК-7	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.3.	Логика и методы научно-педагогического исследования	Сам. работа	3	2	ПК-7	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.4.	Личностно-профессиональное развитие будущего учителя	Сам. работа	3	2	ПК-7	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 2. Общие основы педагогики</b>						
2.1.	Предмет педагогики и задачи современной педагогической науки	Лекции	3	1	ПК-7	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.2.	Педагогика в системе наук о человеке	Сам. работа	3	2	ПК-7	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.3.	Методологические основы педагогики	Практические	3	3	ПК-7	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.4.	Диалектика развития, социального формирования и воспитания личности	Практические	3	2	ПК-7	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.5.	Диалектика развития, социального формирования и воспитания личности	Сам. работа	3	2	ПК-7	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.6.	Проблема цели воспитания педагогики	Лекции	3	1	ПК-7	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.7.	Целостный педагогический процесс	Практические	3	1	ПК-7	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 3. Теория воспитания</b>						
3.1.	Воспитание как компонент целостного педагогического процесса	Лекции	3	2	ПК-7	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1
3.2.	Воспитание как компонент целостного педагогического процесса	Сам. работа	3	2	ПК-7	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1
3.3.	Принципы воспитания	Лекции	3	1	ПК-7	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1
3.4.	Современные концепции воспитания	Практические	3	2	ПК-7	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1
3.5.	Методы воспитания в целостном педагогическом процессе	Лекции	3	1	ПК-7	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1
3.6.	Методы воспитания в целостном педагогическом процессе	Сам. работа	3	2	ПК-7	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1
3.7.	Содержание воспитания	Лекции	3	2	ПК-7	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1
3.8.	Содержание воспитания	Практические	3	2	ПК-7	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1
3.9.	Содержание воспитания	Сам. работа	3	2	ПК-7	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
3.10.	Особенности воспитательной работы со школьниками, имеющими отклонения в поведении	Сам. работа	3	2	ПК-7	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1
3.11.	Формирование мировоззрения учащихся современной школы	Сам. работа	3	2	ПК-7	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1
3.12.	Коллектив и личность в условиях гуманизации школы	Практические	3	1	ПК-7	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 4. Дидактика</b>						
4.1.	Сущность процесса обучения	Лекции	3	2	ПК-7	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1
4.2.	Современные дидактические концепции	Сам. работа	3	5	ПК-7	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1
4.3.	Принципы обучения	Лекции	3	2	ПК-7	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1
4.4.	Принципы обучения	Практические	3	1	ПК-7	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1
4.5.	Обновление содержания школьного образования	Сам. работа	3	4	ПК-7	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1
4.6.	Общая характеристика методов обучения	Лекции	3	2	ПК-7	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1
4.7.	Общая характеристика методов обучения	Практические	3	2	ПК-7	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1
4.8.	Методы проблемного обучения	Сам. работа	3	2	ПК-7	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1
4.9.	Методы стимуляции учебно-познавательной деятельности школьников	Сам. работа	3	4	ПК-7	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1
4.10.	Контроль и оценка в обучении школьников	Сам. работа	3	2	ПК-7	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1
4.11.	Формы организации обучения в школе	Лекции	3	4	ПК-7	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1
4.12.	Формы организации обучения в школе	Сам. работа	3	4	ПК-7	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1
4.13.	Урок в современной школе	Практические	3	2	ПК-7	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1
4.14.	Формы организации обучения (помимо урока)	Сам. работа	3	4	ПК-7	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1
4.15.		Экзамен	3	27	ПК-7	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1

## 5. Фонд оценочных средств

### 5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Фонд оценочных средств приведен в Приложении рабочей программы дисциплины (файл прилагается).
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
Фонд оценочных средств приведен в Приложении рабочей программы дисциплины (файл прилагается).
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>
Фонд оценочных средств приведен в Приложении рабочей программы дисциплины (файл прилагается).
<b>Приложения</b>
Приложение 1.  <a href="#">ФОС по Педагогика биология.docx</a>

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
6.1.1. Основная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л1.1	А.М. Столяренко	Общая педагогика : учебное пособие	М. : Юнити-Дана, 2015	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=436823">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=436823</a>
Л1.2	В. А. Слостенин, И. Ф. Исаев, Е. Н. Шиянов ; под ред. В. А. Слостенина.	Педагогика: учебник	М. : Академия, 2011, 10 шт.	
6.1.2. Дополнительная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	Бермус А. Г.	Введение в педагогическую деятельность: Учебники и учебные пособия для ВУЗов	Директ-Медиа, 2013	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=209242">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=209242</a>
Л2.2	Н. В. Бордовская, С. И. Розум	Психология и педагогика: учебник	СПб.: Питер, 2011	
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>	<b>Эл. адрес</b>		
Э1	Курс в Moodle "Педагогика"	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=3080">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=3080</a>		
Э2	ЭБС АлтГУ	<a href="http://elibrary.asu.ru/">http://elibrary.asu.ru/</a>		
Э3	ЭБС «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>		
Э4	ЭБС «Университетская библиотека online»	<a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>		
Э5	ЭБС «Юрайт»:	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>		
Э6	ЭБС «Консультант студента»	<a href="https://www.studentlibrary.ru/">https://www.studentlibrary.ru/</a>		

Э7	ЭБ «Издательский центр Академия»	<a href="https://academia-library.ru/">https://academia-library.ru/</a>
Э8	Федеральный портал "Моё образование"	<a href="https://online.edu.ru/public/promo">https://online.edu.ru/public/promo</a>
Э9	Открытое образование	<a href="https://openedu.ru/">https://openedu.ru/</a>

### 6.3. Перечень программного обеспечения

Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  
Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  
Chrome (<http://www.chromium.org/chromium-os/licenses> ), (бессрочно);  
7-Zip (<http://www.7-zip.org/license.txt> ), (бессрочно);  
AcrobatReader  
([http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)), (бессрочно);  
ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/>), (бессрочно);  
LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно);  
Веб-браузер Chromium (<https://www.chromium.org/Home/>), (бессрочно);  
Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024);  
Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);  
Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);  
Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)

Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  
Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  
Chrome (<http://www.chromium.org/chromium-os/licenses>), (бессрочно); 7-Zip (<http://www.7-zip.org/license.txt>), (бессрочно);  
AcrobatReader  
([http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)), (бессрочно);  
ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/>), (бессрочно);  
LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно);  
Веб-браузер Chromium (<https://www.chromium.org/Home/>), (бессрочно);  
Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024);  
Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);  
Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);  
Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)

### 6.4. Перечень информационных справочных систем

Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<http://elibrary.asu.ru/>);  
Научная электронная библиотека elibrary (<http://elibrary.ru>).

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ



## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение данной дисциплины предполагает активную самостоятельную работу студентов, которая организована для оптимизации и закрепления теоретических знаний и практических умений студентов, формирования умений использовать нормативную, справочную документацию и специальную литературу, развития познавательных способностей и активности студентов. Самостоятельная работа студентов - это индивидуальная учебная деятельность студентов, осуществляемая под руководством, но без непосредственного участия преподавателя.

Самостоятельная работа студентов по дисциплине включает в себя:

- углубленный анализ материалов лекций;
- работу с литературой для изучения тем, которые не разбираются на занятиях;
- выполнение самостоятельных работ, направленных на формирование практических навыков деловой коммуникации.

В начале семестра студенту необходимо ознакомиться с основным содержанием курса, перечнем литературы и учебно-методических материалов, графиком контроля, шкалой оценок и правилом вычисления рейтинга, возможностями повышения рейтинга.

При выполнении студентом индивидуальной работы предусмотрено посещение консультаций: 1) с целью снятия возможных затруднений; 2) с целью демонстрации максимального готового материала для возможной корректировки.

При подготовке к лекции рекомендуется:

- 1) просмотреть записи предшествующей лекции и восстановить в памяти ранее изученный материал;
- 2) полезно просмотреть и предстоящий материал будущей лекции;
- 3) если задана самостоятельная проработка отдельных фрагментов темы прошлой лекции, то ее надо выполнить не откладывая;
- 4) психологически настроиться на лекцию.

Цель практических занятий, проводимых по дисциплине, - углубление и закрепление теоретических знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельного изучения материала, а также совершенствование практических навыков по дисциплине.

Необходимо ознакомиться с заданием к практическому занятию; определить примерный объем работы по подготовке к ним; выделить вопросы, упражнения и задачи, ответы на которые или выполнение и решение без предварительной подготовки не представляются возможными; ознакомиться с перечнем рекомендуемой литературы и Интернет-ресурсов.

При ответах на вопросы и выполнении заданий необходимо внимательно прочитать текст и попытаться дать аргументированное объяснение с обязательной ссылкой. Порядок ответов может быть различным: либо вначале делается вывод, а затем приводятся аргументы, либо дается развернутая аргументация принятого решения, на основании которой предлагается ответ. Возможны и несколько вариантов ответов.

При подготовке к занятиям обучаемые могут пользоваться техническими средствами обучения и дидактическими материалами (схемами и др.), которыми располагает учебное заведение. Эти же средства могут быть использованы и на занятиях для лучшего закрепления учебного материала или подтверждения правильности ответов на поставленные вопросы.

Занятия проводятся в форме свободной дискуссии при активном участии всех обучаемых. Поэтому магистранты имеют возможность дополнять выступающих, не соглашаться с ними, высказывать и отстаивать альтернативные точки зрения, поправлять выступающих, задавать им вопросы, предлагать для обсуждения новые проблемы, анализировать практику применения знаний по рассматриваемому вопросу. Дискуссия не исключает стихийного возникновения полемики. Вопросы могут быть заданы и преподавателю.

Разрешается использовать на занятиях записи с ответами на вопросы, упражнения и задачи, выполненные во время подготовки к ним, тексты нормативных актов, литературные источники. Обсуждение каждого вопроса, упражнения, задачи (ситуации) обычно заканчивается кратким заключением преподавателя. По окончании занятия преподаватель подводит итоги дискуссии и высказывает свою точку зрения, отмечает как положительные, так и отрицательные моменты, проявившиеся в ходе занятия. Одновременно преподаватель дает студентам задание к следующему практическому занятию.

При подготовке к промежуточной аттестации и выполнении письменных работ следует придерживаться методических указаний, представленных в УМК по дисциплине.

В случае пропусков студентом лекционных или практических занятий ему необходимо восстановить учебный материал самостоятельно с использованием учебно-методических пособий по курсу и пройти собеседование по пропущенным темам для контроля усвоения материала.

Для получения итоговой аттестации (зачета) автоматически студент не должен иметь пропусков занятий без уважительных причин, успешно и в установленный срок проходить текущий контроль, выполнить контрольную работу, иметь семестровый рейтинг более 75 баллов. Если семестровый рейтинг студента менее 50 баллов, то к итоговой аттестации он не допускается.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Педагогическая психология рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра зоологии и физиологии**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 36  
самостоятельная работа 72

Виды контроля по семестрам  
зачеты: 7

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (7)		Итого	
	Неделя 15			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	20	20	20	20
Практические	16	16	16	16
Сам. работа	72	72	72	72
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
*к.б.н., доцент, Воронина И.Ю.; Ст. преп., Куцева Е.В.*

Рецензент(ы):  
*д.б.н., профессор, Филатова О.В.*

Рабочая программа дисциплины  
**Педагогическая психология**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра зоологии и физиологии**

Протокол от 24.08.2022 г. № 1  
Срок действия программы: 2021-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Мацюра А.В.*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра зоологии и физиологии**

Протокол от 24.08.2022 г. № 1  
Заведующий кафедрой *Мацюра А.В.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	формирование у студентов представлений о механизмах, закономерностях и условиях, обеспечивающих формирование личности в образовательном процессе. Формирование у студентов интереса к педагогической практике как прикладной деятельности биолога в области образования.
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.5

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-7	способностью использовать знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества
------	---

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	определение педагогической психологии, её взаимосвязь с другими науками; основные методы педагогической психологии; научение и учение, мотивы и мотивация учения; особенности усвоения знаний, умений и навыков; характеристику педагогической деятельности; педагогические способности и стили деятельности; педагогическое общение; основные подходы к воспитанию; актуальные проблемы и тенденции развития профессиональной деятельности; ключевые методологические, методические и технологические основы изучения психолого-педагогических явлений в образовательном процессе.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	выявлять критерии обучаемости; формулировать мотивации на учебную деятельность; определять ответственность и выявлять приемы формирования ответственности у школьников; самостоятельно определять методы и модели воспитания на основе полученных теоретических знаний; определять конфликты в психолого-педагогическом процессе; стили педагогического общения; диагностировать педагогические способности; выполнять деятельность и (или) демонстрировать элементы деятельности, осваиваемой обучающимися, и (или) выполнять задания, предусмотренные программой учебного предмета, курса, дисциплины (модуля); конструировать и анализировать различного типа учебно-воспитательные ситуации, а также прогнозировать их эффективность при организации образовательного процесса и профессионально-педагогической деятельности.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	применения полученных знаний и умений в практической деятельности Методикой проведения учебных занятий по учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям) образовательной программы навыками анализа и решения психолого-педагогических проблемных ситуаций в образовательном процессе

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Педагогическая психология: становление и современное состояние</b>						

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.1.	Предмет, задачи, структура педагогической психологии. История становления и связь с другими науками.	Лекции	7	4	ПК-7	Л2.3, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
1.2.	Система проблемного обучения В. Оконь, М.И. Махмутова. Теория поэтапного формирования умственных действий П.Я. Гальперина и Н.Ф. Тальзиной. Теория развивающего обучения Д.Б. Эльконина и В.В. Давыдова. Экспериментальная система Л.В. Занкова.	Практические	7	2	ПК-7	Л2.3, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
1.3.	Вклад Яна Амоса Коменского (1592-1670), Жан-Жака Руссо (1712-1778), Иоганна Песталоцци (1746-1827), Иоганна Гербарта (1776-1841), Адольфа Дистервега (1790-1866), К.Д. Ушинского (1824-1870), П.Ф. Каптерева (1849-1922). Суггестология Г.К. Лозанова. Метод активизации резервных возможностей личности Г.А. Китайгородской.	Сам. работа	7	8	ПК-7	Л2.3, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
<b>Раздел 2. Периодизация возрастного развития человека</b>						
2.1.	Критерии периодизации возрастного развития по Л.С. Выготскому. Периодизации Л.С. Выготского, Эльконина, Фрейда и эриксона.	Практические	7	2	ПК-7	Л2.3, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
2.2.	Развитие морального сознания личности по Л. Колбергу. Развитие интеллекта по Ж. Пиаже.	Сам. работа	7	4	ПК-7	Л2.3, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
<b>Раздел 3. Педагоги и обучающиеся как субъекты образовательного процесса</b>						
3.1.	Педагог и обучающийся как субъект учебной деятельности.	Лекции	7	4	ПК-7	Л2.3, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
3.2.	Предпосылки (задатки) деятельности педагога. Способности, мотивация и личностные качества в структуре субъекта педагогической деятельности. Соответствие человека педагогической деятельности.	Практические	7	2	ПК-7	Л2.3, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
3.3.	Особенности субъекта учебной деятельности разного возраста.	Сам. работа	7	8	ПК-7	Л2.3, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
<b>Раздел 4. Понятие и структура учебной деятельности, проблема формирования учебной мотивации</b>						
4.1.	Основные характеристики учебной деятельности.	Лекции	7	4	ПК-7	Л2.3, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
4.2.	Учебная задача в структуре учебной деятельности. Учебные действия и операции. Усвоение. Самостоятельная работа.	Практические	7	2	ПК-7	Л2.3, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
4.3.	Мотивация — первый компонент структуры учебной деятельности. Интерес в мотивационной сфере. Устойчивость учебной мотивации	Сам. работа	7	8	ПК-7	Л2.3, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
<b>Раздел 5. Педагогическое общение как форма взаимодействия субъектов образовательного процесса</b>						
5.1.	Определение, средства и процедуры общения. Коммуникация и коммуникативная компетентность. Определение педагогического общения, его направленность, специфика, функции.	Практические	7	2	ПК-7	Л2.3, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
5.2.	Стратегии общения, виды общения. Тактика общения.	Сам. работа	7	8	ПК-7	Л2.3, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
<b>Раздел 6. Учебно-педагогическое сотрудничество</b>						
6.1.	Общая характеристика учебного сотрудничества.	Сам. работа	7	8	ПК-7	Л2.3, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
<b>Раздел 7. Основные теории, закономерности, принципы и направления воспитания.</b>						
7.1.	Основные теории, закономерности, принципы и направления воспитания.	Лекции	7	4	ПК-7	Л2.3, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
7.2.	Воспитание в процессе обучения.	Практические	7	2	ПК-7	Л2.3, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
7.3.	Взаимоотношения личности и коллектива. Роль семьи в воспитании детей.	Сам. работа	7	8	ПК-7	Л2.3, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
<b>Раздел 8. Обучение и развитие</b>						

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
8.1.	Три точки зрения на соотношение обучения и развития. Влияние уровней биологической зрелости организма на обучение. Теории П.Я. Гальперина и В.В. Давыдова.	Лекции	7	2	ПК-7	Л2.3, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
8.2.	Мышление как способность ребенка к конкретизации и обобщению. Особенности эмпирического мышления. Специфика теоретического мышления.	Сам. работа	7	8	ПК-7	Л2.3, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
<b>Раздел 9. Психологическая сущность современных форм и моделей обучения</b>						
9.1.	Понятие об организационных формах обучения. Урок как основная форма организации обучения.	Практические	7	2	ПК-7	Л2.3, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
9.2.	Проблемное, программированное обучение. Интерактивное обучение. Формула «Обучаясь, обучаю». Интерактивные формы обучения.	Сам. работа	7	6	ПК-7	Л2.3, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
<b>Раздел 10. Контроль в обучении. Педагогическая оценка</b>						
10.1.	Методы диагностики познавательных процессов. Методы диагностики личности. Диагностика знаний, умений, навыков и способностей школьников. Диагностика межличностных отношений и психологического климата.	Практические	7	2	ПК-7	Л2.3, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
10.2.	Сущность, виды, методы и формы контроля в обучении. Психодиагностика в образовательных учреждениях.	Лекции	7	2	ПК-7	Л2.3, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2
10.3.	Неуспеваемость учащихся. Возрастные особенности ребенка и педагогическая оценка.	Сам. работа	7	6	ПК-7	Л2.3, Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л1.2

## 5. Фонд оценочных средств

**5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

1. Педагогическая психология — это наука:
  - а) о закономерностях развития психики ребенка в процессе учебной деятельности;
  - б) о закономерностях становления и развития личности в системе социальных институтов обучения и воспитания;
  - в) о структуре и закономерностях протекания процесса учения;
  - г) изучающая феномены и закономерности развития психики учителя.
2. Специфической формой деятельности ученика, направленной на усвоение знаний, овладение умениями и навыками, а также на его развитие является:
  - а) научение;
  - б) учение;
  - в) обучение;
  - г) обученность.
3. Л. С. Выготский рассматривает проблему соотношения обучения и развития:
  - а) отождествляя процессы обучения и развития;
  - б) полагая, что обучение должно опираться на зону актуального развития ребенка;
  - в) полагая, что обучение должно забегать вперед развития и вести его за собой.
4. Основной психологической проблемой традиционного подхода к обучению является:
  - а) низкий уровень знаний;
  - б) недостаточно развитые познавательные процессы учащихся;
  - в) недостаточная активность учащихся в процессе обучения.
5. Недостатком программированного обучения является:
  - а) отсутствие четких критериев контроля знаний;
  - б) недостаточное развитие самостоятельности учащихся;
  - в) отсутствие индивидуального подхода к обучению;
  - г) недостаточное развитие творческого мышления учащихся.

Ключ к тестам

№ вопроса ответ

1 б

2 б

3 в

4 в

5 г

Вопросы открытого типа:

1. Перечислите основные методы исследования в педагогической психологии ... (наблюдение, тестирование, эксперимент).
2. Основоположником русской педагогической психологии является ...? (К. Ушинский)
3. Назовите разделы педагогической психологии .... (психология обучения, воспитания, психология учителя)
4. Теоретический этап развития педагогической психологии является: ... (третьим этапом)
5. Что такое зона ближайшего развития? ... (расстояние между уровнем актуального развития ребенка и уровнем его возможного развития)
6. Напишите, что является основным новообразованием подросткового возраста ... (чувство взрослости)
7. Психологическая готовность ребенка к школе предполагает... (готовность интеллектуальную, личностную и эмоционально-волевою)
8. Напишите, что является ведущей деятельностью в подростковом возрасте ... (интимно-личностное общение)
9. К структуре учебной деятельности относится .... (мотив, цель, контроль)
10. Предметом педагогической психологии являются ... (факты, механизмы и закономерности освоения социокультурного опыта человеком, закономерности интеллектуального и личностного развития ребенка как субъекта учебной деятельности)

## **5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)**

1. Диалог как форма взаимодействия в образовательном процессе.
2. Значение и место современной педагогической психологии в системе наук о ребенке.
3. Индивидуальный стиль деятельности педагога как фактор развития личности учащегося.



4. Концепция зоны ближайшего развития как основа развивающего обучения.
5. Модели поведения личности педагога в профессиональной деятельности.
6. Мотивирование как один из способов формирования психологической готовности к обучению.
7. Мотивы учения и их трансформация в процессе обучения.
8. Научение как процесс и результат приобретения индивидуального опыта.
9. Организация психологической службы в школе: проблемы и перспективы.
10. Основные положения теории планомерного формирования умственных действий.
11. Особенности педагогического общения как значимая характеристика профессиональной компетентности.
12. Особенности социального интеллекта личности педагога.
13. Поведение учащихся с различной самооценкой способностей в ситуациях успехов и неудач.
14. Проблема обучаемости в педагогической психологии.
15. Психологическая готовность педагога к профессиональному взаимодействию с психологом по проектированию образовательного пространства.
16. Психологическая культура личности педагога.
17. Психологическая профилактика возникновения негативных профессиональных деформаций.
18. Психологические и педагогические проблемы развития российского образования.
19. Психологические особенности усвоения знаний и проблема формирования индивидуальных стилей учебно-познавательной деятельности.
20. Психологические различия стратегий традиционного и инновационного образования.
21. Психологические средства воспитания.
22. Психология педагогической оценки.
23. Психолого-педагогические основы становления самостоятельности личности.
24. Пути формирования у учащихся самостоятельного творческого мышления.
25. Развитие личности в условиях компьютерного обучения.
26. Синдром эмоционального сгорания учителей.
27. Социально-педагогическая адаптация начинающих учителей в педагогическом коллективе.
28. Социально-психологические аспекты обучения и воспитания.
29. Социально-психологические характеристики личности педагога.
30. Социометрические позиции учащихся при межличностном взаимодействии в учебной группе.
31. Стратегии инновационного образования.
32. Студент как субъект учебной деятельности.
33. Умственное развитие учащихся в процессе обучения средствами учебной дисциплины.
34. Учение как один из видов деятельности и его специфика.
35. Факторы эффективности педагогического общения.

### **5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

1. Предмет, задачи и структура педагогической психологии.
2. Основные проблемы педагогической психологии.
3. Принципы педагогической психологии.
4. Методы исследования в педагогической психологии.
5. Основные этапы становления и развития педагогической психологии как науки.
6. Образование в современном мире и специфика его содержания.
7. Понятие об обучении в педагогической психологии. Различные взгляды на проблему соотношения обучения и развития.
8. Движущие силы, факторы и условия психического развития. Уровни психического развития: зона актуального и ближайшего развития, их показатели.
9. Понятие и основные характеристики учебной деятельности.
10. Предметное содержание учебной деятельности.
11. Внешняя структура учебной деятельности.
12. Закономерности формирования и функционирования учебной деятельности.
13. Общая характеристика учебной мотивации и особенности ее формирования.
14. Классификация учебных мотивов, их характеристики и функции.
15. Возможности личностно-ориентированного подхода в современном образовании.
16. Сущность, содержание и характеристики понятий «традиционное обучение» и «развивающее обучение».
17. Система развивающего обучения Эльконина-Давыдова.
18. Особенности и структура педагогической деятельности.
19. Педагогическая направленность: понятие и структура.
20. Сущность и структура педагогических способностей.
21. Педагог как субъект педагогической деятельности.
22. Профессионально важные качества личности педагога.
23. Индивидуальный стиль педагогической деятельности.

24. Понятие и специфика педагогического общения.
25. Уровни, функции и модели педагогического общения.
26. Межличностное восприятие в педагогическом процессе.
27. «Барьеры» педагогического общения.
28. Воспитание как одна из основных категорий педагогической психологии. Цели и виды воспитания.
29. Нравственное воспитание.
30. Методы и приемы воспитания.
31. Принципы и закономерности воспитания.
32. Основные теории и подходы к воспитанию.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Сарычев С.В., Логвинов И.Н.	ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПСИХОЛОГИЯ 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для вузов:	М.:Издательство Юрайт, 2018	<a href="https://biblio-online.ru/book/B1A561C7-966E-4E9A-A697-7719EB1763BB">https://biblio-online.ru/book/B1A561C7-966E-4E9A-A697-7719EB1763BB</a>
Л1.2	Под ред. Гуружапова В.И.	ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПСИХОЛОГИЯ. Учебник для бакалавров: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2019	<a href="https://biblio-online.ru/book/89FC1753-A14D-4C17-99BD-82D46C82CB4C">https://biblio-online.ru/book/89FC1753-A14D-4C17-99BD-82D46C82CB4C</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Логвинов И. Н., Сарычев С. В., Силаков А. С.	ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПСИХОЛОГИЯ В СХЕМАХ И КОММЕНТАРИЯХ 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для вузов:	М.:Издательство Юрайт, 2018	<a href="https://biblio-online.ru/book/5C133492-72E3-441E-ADD2-96DBBF4FEC76">https://biblio-online.ru/book/5C133492-72E3-441E-ADD2-96DBBF4FEC76</a>
Л2.2	Талызина Н.Ф.	ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПСИХОЛОГИЯ. ПРАКТИКУМ 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для академического бакалавриата: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2018	<a href="https://biblio-online.ru/book/7CA7EF3D-E689-4D35-9F83-38554F712498">https://biblio-online.ru/book/7CA7EF3D-E689-4D35-9F83-38554F712498</a>
Л2.3	Б.Р. Мандель	Современная педагогическая психология: Полный курс: иллюстрированное учебное пособие для студентов всех форм обучения	М. ; Берлин : Директ-Медиа // ЭБС "Университетская библиотека online", 2019	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=330471">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=330471</a>
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	Название	Эл. адрес		
Э1	Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета	<a href="http://elibrary.asu.ru">http://elibrary.asu.ru</a>		
Э2	ЭБС «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>		

Э3	Открытое образование	<a href="https://openedu.ru/">https://openedu.ru/</a>
Э4	Научная электронная библиотека eLibrary	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
Э5	Курс на Moodle	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6509">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6509</a>

### 6.3. Перечень программного обеспечения

Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  
Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  
Chrome (<http://www.chromium.org/chromium-os/licenses> ), (бессрочно);  
7-Zip (<http://www.7-zip.org/license.txt> ), (бессрочно);  
AcrobatReader  
([http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)), (бессрочно);  
ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/>), (бессрочно);  
LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно);  
Веб-браузер Chromium (<https://www.chromium.org/Home/>), (бессрочно);  
Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024);  
Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);  
Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);  
Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)  
Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  
Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  
Chrome (<http://www.chromium.org/chromium-os/licenses>), (бессрочно); 7-Zip (<http://www.7-zip.org/license.txt>), (бессрочно);  
AcrobatReader  
([http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)), (бессрочно);  
ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/>), (бессрочно);  
LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно);  
Веб-браузер Chromium (<https://www.chromium.org/Home/>), (бессрочно);  
Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024);  
Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);  
Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);  
Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)

### 6.4. Перечень информационных справочных систем

1. Электронная база данных «Scopus» (<http://www.scopus.com>);
2. Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<http://elibrary.asu.ru>);
3. Научная электронная библиотека eLibrary (<http://elibrary.ru>)

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
119Л	абонемент и читальный зал научной литературы фен – помещение для самостоятельной работы	Учебная мебель на 44 посадочных места; компьютер; ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, студент должен ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины «Педагогическая психология».

Дисциплина «Педагогическая психология» включает следующие виды занятий, которые в совокупности обеспечивают её усвоение, это: лекции, семинары, практические занятия и самостоятельную работу.

Самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность студента. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное, основное и сделано это самим студентом. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях. Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям.

Принципиальные места, определения, формулы и другое следует сопровождать замечаниями «важно», «особо важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек. Лучше если они будут собственными, чтобы не приходилось просить их у однокурсников и тем самым не отвлекать их во время лекции. Целесообразно разработать собственную «маркографию» (значки, символы), сокращения слов. Не лишним будет и изучение основ стенографии. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

Методические рекомендации по подготовке к семинарским занятиям.

При подготовке к семинарским занятиям необходимо:

- внимательно ознакомиться с тематикой семинара;
- прочесть конспект текста лекции по теме, изучить рекомендованную литературу;
- составить краткий план ответа на каждый вопрос семинарского занятия;
- проверить свои знания, отвечая на вопросы для самопроверки;

Подготовка к семинарам. Работа с литературными источниками

В процессе подготовки к семинарским занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно - методической (а также научной и популярной) литературы. Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной и популярной литературой, материалами периодических изданий и Интернета, статистическими данными является наиболее эффективным методом получения знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов свое отношение к конкретной проблеме. Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме семинарского или практического занятия, что позволяет студентам проявить свою индивидуальность в рамках выступления на данных занятиях, вывить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме

Методические рекомендации по подготовке рефератов.

В рамках самоподготовки и промежуточного и итогового контроля знаний студенты готовят рефераты.

Студент может предложить свою версию темы, предварительно согласовав формулировку с преподавателем. Выбрав тему, студент должен подготовить работу и сдать в сроки, предварительно оговариваемые с преподавателем. Обсуждение рефератов проходит в рамках итогового экзамена.

Объем реферата вместе с титульным листом, оглавлением и списком использованной литературы, составляет около 15 тысяч знаков с пробелами (формат А4, 14 шрифт полуторный интервал). На обложке необходимо указать название учебного учреждения, факультет, курс, группу, Ф.И.О. студента, тему реферата и год выполнения.

Оформление реферата производится в соответствии с методическими рекомендациями по оформлению курсовых и дипломных работ. Список использованной литературы должен включать не менее 3 источников. Вне зависимости от объема работы, основной её целью является раскрытие темы на основе прочитанных источников из списка предложенной основной и дополнительной литературы. Дословно цитируемый текст должен быть заключен в кавычки с последующей ссылкой на источник с указанием страницы или раздела. В качестве источников допускается использование научных и образовательных публикаций и изданий.

Работа сдается преподавателю за месяц до проведения зачета и может быть возвращена автору с замечаниями преподавателя на доработку. Если реферат не сдан в срок, студент не допускается к зачету.

Преподаватель оценивает самостоятельность выполнения реферата, степень знания и глубину понимания использованной литературой, логику изложения.

В течение семестра проводится текущий контроль знаний и промежуточная аттестация студентов. Текущий контроль осуществляется на практических и семинарских занятиях в виде фронтального, выборочного, группового или индивидуального опроса в устной форме с целью проверки формирования компетенций, изложенных в ФОС.

Промежуточная аттестация осуществляется по завершению изучения дисциплины в форме зачета.

Преподаватель может досрочно освобождать от промежуточной аттестации студента с выставлением автоматической оценки за проявленное усердие при освоении дисциплины.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Этология рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра зоологии и физиологии**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 42  
самостоятельная работа 39  
контроль 27

Виды контроля по семестрам  
экзамены: 8

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (8)		Итого	
	Неделя 15			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Практические	24	24	24	24
Сам. работа	39	39	39	39
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
*к.б.н., доцент, Кудряшова И.В.*

Рецензент(ы):  
*д.б.н., профессор, Мацюра А.В.*

Рабочая программа дисциплины  
**Этология**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра зоологии и физиологии**

Протокол от 24.08.2022 г. № 1  
Срок действия программы: 2020-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Мацюра А.В.*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра зоологии и физиологии**

Протокол от 24.08.2022 г. № 1  
Заведующий кафедрой *Мацюра А.В.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	<p>Цель преподавания дисциплины: ознакомить студентов с биологическими основами поведения (его механизмами, закономерностями становления в онто- и филогенезе, биологическими функциями).</p> <p>Задачи дисциплины: в ходе изучения материала студент должен</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– получить представление об этологическом подходе к изучению поведения, его отличительных особенностях в сравнении с другими подходами в том числе и психологическим;</li><li>– знать основные категории и формы поведения животных, их адаптивную роль;</li><li>– иметь представление о структуре и механизмах поведения;</li><li>– знать особенности становления поведения в онтогенезе; в том числе социального и репродуктивного;</li><li>– получить представление о закономерностях формирования поведенческих реакций в филогенезе;</li><li>– получить навыки вычленения и анализа отдельных сигнальных компонентов поведенческих реакций для учета их в межвидовых и внутривидовых коммуникациях;</li><li>- овладеть способностью использовать полученные знания в области этологии для анализа и корректировки поведения человека, для решения познавательных и просветительских задач, повышения эколого-биологической грамотности общества.</li></ul>
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.В.5**

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-7	способностью использовать знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества
------	---

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	- особенности этологического подхода к изучению поведения, основные понятия и методы этологии, основные категории и формы поведения, особенности его становления в онтогенезе. - методологию этологии, механизмы поведения; закономерности его формирования в онто- и филогенезе; о поведении как экологическом факторе (его адаптивной роли).
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	- различать основные категории поведения, выделять видоспецифические компоненты в текущем поведении некоторых животных; - анализировать данные по поведению животных с позиций этологического подхода; выявлять родственные связи между формами поведения разных таксономических групп организмов; формировать суждения по проблемам этологии.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	- применения некоторых этологических методов изучения поведения животных, поиска современной научной информации о поведении, использования знаний из области этологии в просветительских целях; - применения методов организации и проведения конкретных исследований в сфере этологии; использования знания из области этологии для решения психологических и педагогических проблем, а также познавательных и просветительских задач, повышения уровня биолого-экологической грамотности общества.



#### 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Введение. История и методология этологии</b>						
1.1.	история и методология этологии	Лекции	8	2	ПК-7	Л2.2, Л1.1, Л1.3, Л2.3, Л1.5, Л2.1
1.2.	Методологические отличия этологии от других наук, изучающих поведение	Практические	8	4	ПК-7	Л2.2, Л1.1, Л1.3, Л1.5, Л2.1
1.3.	Взаимоотношения этологии с другими науками. Развитие исследований поведения животных в России. Этология человека	Сам. работа	8	2	ПК-7	Л2.2, Л1.1, Л2.3, Л1.5
<b>Раздел 2. Этологическая теория поведения</b>						
2.1.	Этологическая теория поведения	Лекции	8	2	ПК-7	Л2.2, Л1.5
2.2.	Современное состояние теории поведения Лоренца	Практические	8	2	ПК-7	Л2.2, Л1.5
<b>Раздел 3. Врожденные формы поведения</b>						
3.1.	Характеристики врожденных форм поведения	Сам. работа	8	8	ПК-7	Л2.3, Л1.5
<b>Раздел 4. Научение</b>						
4.1.	Научение и его виды	Лекции	8	2	ПК-7	Л1.1, Л1.3, Л2.3, Л1.5, Л2.1
4.2.	Ассоциативное научение:тренинг.	Практические	8	2	ПК-7	Л1.1, Л1.3, Л1.5, Л2.1
<b>Раздел 5. Элементарная рассудочная деятельность</b>						
5.1.	Когнитивные процессы. Рассудочная деятельность	Лекции	8	2	ПК-7	Л1.3, Л1.4, Л2.3, Л2.4, Л1.5, Л2.1
5.2.	Методы изучения рассудочной деятельности животных	Практические	8	4	ПК-7	Л1.1, Л1.4, Л1.5, Л2.1
5.3.	Анализ видеоматериалов: обобщающие занятия по формам поведения.	Сам. работа	8	6	ПК-7	Л2.2, Л1.3, Л1.4, Л1.5, Л2.1
<b>Раздел 6. Онтогенез поведения</b>						
6.1.	Онтогенез поведения	Лекции	8	2	ПК-7	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.4
6.2.	Пренатальный и ранний постнатальный онтогенез	Практические	8	2	ПК-7	Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л2.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	поведения					
6.3.	Ювенильный период. Игра у животных.	Сам. работа	8	2	ПК-7	Л1.1, Л2.4
<b>Раздел 7. Конфликтное поведение</b>						
7.1.	Конфликт. Агрессия.	Лекции	8	2	ПК-7	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.4
7.2.	Ритуализация и ее роль в эволюции поведения. Агрессия.	Практические	8	2	ПК-7	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.4
7.3.	Физиологические основы конфликта. Теории агрессии.	Сам. работа	8	7	ПК-7	Л2.2, Л1.1, Л2.4
<b>Раздел 8. Эволюция поведения</b>						
8.1.	Эволюция поведения. Социобиология и ее основные концепции.	Практические	8	2	ПК-7	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.4
<b>Раздел 9. Социальное поведение</b>						
9.1.	Типология сообществ. Структура сообществ и механизмы ее поддержания.	Лекции	8	4	ПК-7	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.4
9.2.	Факторы организации сообществ	Практические	8	4	ПК-7	Л1.1, Л1.2, Л2.4
9.3.	Коммуникация у животных. Язык животных и человека: ключевые свойства языка по Хоккету.	Сам. работа	8	10	ПК-7	Л2.2, Л1.3
<b>Раздел 10. Репродуктивное поведение</b>						
10.1.	Структура полового поведения. Социобиологический подход к изучению полового поведения.	Лекции	8	2	ПК-7	Л2.2, Л1.1
10.2.	Особенности полового поведения приматов. Биологические аспекты полового поведения человека	Практические	8	2	ПК-7	Л2.2, Л1.1, Л2.4
10.3.	Социобиология родительского поведения	Сам. работа	8	4	ПК-7	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.4

## 5. Фонд оценочных средств

**5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

Оценочные материалы для текущего контроля по разделам и темам дисциплины в полном объеме размещены в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ»: <https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=461>

**ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ПК-7:** способностью использовать знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества.

Вопросы и задания для оценки сформированности компетенции:

**ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА:**

1. Какая наука рассматривает поведение как совокупность проявлений внешней, преимущественно двигательной активности, направленной на установление жизненно важных связей со средой?

- а) психология
- б) этология\*
- в) физиология высшей нервной деятельности
- г) генетика поведения

2. Кто является автором этологической теории поведения?

- а) К. Лоренц\*
- б) Н. Тинберген
- в) В. Келер
- г) К. Фриш

3. Какой из перечисленных вопросов не соответствует «4-м вопросам Тинбергена»?

- а) Какие факторы регулируют проявление поведения?
- б) каковы пути формирования поведения в онтогенезе?
- в) каковы пути становления поведения в филогенезе?
- г) каковы правила соответствия реакции стимулу?\*

4. Обучение по принципу условных рефлексов (“стимул-реакция”) требует от животного:

- а) понимания ситуации в целом
- б) установления причинной связи между собственными действиями и изменениями среды
- в) установления ассоциативной связи между условным и безусловным раздражителями\*
- г) способности к экстраполированию

5. У каких групп позвоночных моногамия является преобладающей формой брачных отношений?

- а) у костных рыб
- б) у амфибий
- в) у птиц\*
- г) у млекопитающих

Ключ к тестам

№ вопроса ответ

- 1 б
- 2 а
- 3 г
- 4 в
- 5 в

**КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ:** Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ теоретического характера в целом:

- «зачтено» – верно выполнено более 50% заданий; «не зачтено» – верно выполнено 50% и менее 50% заданий;
- «отлично» – верно выполнено 85-100% заданий; «хорошо» – верно выполнено 70-84% заданий; «удовлетворительно» – верно выполнено 51-69% заданий; «неудовлетворительно» – верно выполнено 50% или менее 50% заданий.

**ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА:**

1. Верно ли, что положительное подкрепление – это то вознаграждение, которое животное получает в конце сеанса обучения?

Да

Нет\*

2. Какой режим подкрепления является оптимальным для предотвращения угашения поведения?

Режим случайного подкрепления (вариативный)

3. Верно ли утверждение, что незрелорожденные детеныши характерны для животных с более высоким уровнем организации и более развитой психической деятельностью?

Да

Нет\*

4. Считается, что при импринтинге происходит фиксация условных стимулов безусловных реакций. Так ли это?

Да\*

Нет

5. Какая из потребностей новорожденных млекопитающих является приоритетной при формировании привязанности к матери?

(потребность в тесном телесном контакте с матерью)

6. Верно ли, что после нескольких сочетаний контакта с «жестокой» матерью (оказывающей болевые и другие неприятные воздействия), детеныши начинают избегать контакта с ней?

Да

Нет\*

7. Верно ли утверждение, что и для самца, и для самки возможно проявление типичных реакций обоих полов, но в норме поведение противоположного пола заторможено?

Да\*

Нет

8. Верно ли, что наиболее агрессивные особи всегда являются наиболее успешными защитниками территории, что обеспечивает им репродуктивный успех?

Да

Нет\*

9. Как называется сложный комплекс действий во время конфликта между особями одного вида, включающий взаимные угрозы, нападение на соперника, бегство от него, преследование и демонстрацию подчинения?

(агонистическое поведение)

10. В 1950-х гг. в США в ранг практической доктрины педагогики была возведена идея о том, что снизить уровень агрессии в обществе можно путем воспитания детей посредством по возможности исполнения всех их желаний и отсутствия запретов. Какие теории могли послужить основой таких взглядов?

(теории фрустрации-агрессии)

11. Какое свойство агрессии проявляется в ситуации, когда дикие куры, выращенные в изоляции, через несколько месяцев начинают, подолгу кружась, драться с собственными хвостами? (спонтанность)

12. К. Лоренц считал, что главной проблемой человечества является не высокий уровень агрессии, а несоответствие механизмов торможения агрессии уровню вооружения современного человечества. Так ли это?

Да\*

Нет

13. Какому принципу соответствует следующее утверждение: другая самка не может заменить данную в процессе воспроизводства нового поколения, но любой самец может быть замещен другим в роли отца?

(принцип незаменимости самки или принцип Бэйтмена)

14. Какое из преимуществ жизни в количественно ограниченных замкнутых группировках является решающим для возникновения социальности?

(ограничение панмиксии или неограниченного скрещивания)

15. Какие универсальные механизмы регулируют жизнь социальных групп животных?

(территориальность, индивидуальное пространство, доминирование и иерархия)

**КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ:** Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ теоретического характера в целом:

• «зачтено» – верно выполнено более 50% заданий; «не зачтено» – верно выполнено 50% и менее 50% заданий;

• «отлично» – верно выполнено 85-100% заданий; «хорошо» – верно выполнено 70-84% заданий; «удовлетворительно» – верно выполнено 51-69% заданий; «неудовлетворительно» – верно выполнено 50% или менее 50% заданий.

«Отлично» (зачтено): Ответ полный, развернутый. Вопрос точно и исчерпывающе передан, терминология сохранена, студент превосходно владеет основной и дополнительной литературой, ошибок нет.

«Хорошо» (зачтено): Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом; владеет основной литературой,

суждения правильны.

«Удовлетворительно» (зачтено): Ответ неполный. В терминологии имеются недостатки. Студент владеет программным материалом, но имеются недочеты. Суждения фрагментарны.  
«Неудовлетворительно» (не зачтено): Не использована специальная терминология. Ответ в сущности неверен. Переданы лишь отдельные фрагменты соответствующего материала вопроса. Ответ не соответствует вопросу или вовсе не дан.

## **5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)**

Не предусмотрено

## **5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

1. Определение понятий “поведение”, “психика”, “психическая деятельность”. Основные аспекты поведения и науки, их изучающие.
2. Предыстория этологии (конец XIX – начало XX вв.) Особенности зоологического, физиологического, психологического подходов к изучению поведения животных.
3. Антропоморфизм и объективизм в зоопсихологии. Бихевиоризм и его взаимоотношения с этологией. Гештальтпсихология.
4. Методологические установки и основные методы зоопсихологии.
5. Становление классической этологии, ее предшественники и основоположники. Вклад предшественников в теоретические разработки этологии.
6. Методологические установки и методы этологии. Противоречия между классическими зоопсихологией и этологией.
7. Период специализации в этологии. Взаимоотношения этологии с другими науками. Этология в России.
8. Основные принципы и важнейшие проблемы этологии (4 вопроса Тинбергена). Представления Лоренца об основных категориях поведения.
9. Структура инстинктивного акта. Варианты отклонений от типичной схемы. Психический компонент инстинктивного поведения.
10. Фиксированный комплекс действий – центральное понятие этологии. Его свойства. Спонтанность как важный компонент концепции Лоренца.
11. Понятие о врожденном разрешающем механизме. Знаковые стимулы, их виды.
12. Импринтинг как один из основных компонентов теории поведения. Гипотеза Лоренца о внутренних механизмах инстинктивных действий. Понятие о специфической энергии действия.
13. Гидравлическая модель поведения, ее значение. Отличие инстинктивного поведения от рефлекторного акта.
14. Иерархическая теория инстинкта Тинбергена и ее роль в объяснении конфликтного поведения.
15. Современное состояние этологической теории поведения.
16. Различные подходы к классификации поведения. Классификация категорий поведения по Крушинскому. Классификация врожденных форм поведения: классификация по степени сложности. Феноменологическая классификация врожденных форм поведения по Д. Дьюсбери.
17. Приобретенное поведение или научение. Феноменологическая классификация основных форм научения.
18. Простые неассоциативные формы научения: привыкание (и его свойства) и сенситизация (ее типы).
19. Ассоциативное научение: классический и инструментальный условные рефлексы. Их различия. Законы научения Торндайка. Связь классического и инструментального условных рефлексов.
20. Формирование поведения. Оперантное обучение и теория положительного подкрепления как важнейшее достижение бихевиоризма. Возможности ее практического применения.
21. Дрессировка и ее отличия от оперантного обучения.
22. Общие свойства ассоциативного научения. Аверсивное научение.
23. Дифференцированное обучение как пример перехода от ассоциативных механизмов к когнитивным, его разновидности.
24. Высшие формы научения (латентное и инсайт) как предмет когнитивной этологии. Понятие о когнитивных процессах.
25. Формирование представлений у животных. Основные виды образных представлений.
26. Определение понятия «мышление» у животных. Структура процесса мышления у животных.
27. Современные представления о развитии способностей к мышлению у разных групп животных, в том числе у антропоидов. Роль этологии в изучении мышления животных.
28. Развитие поведения в онтогенезе: сравнительный обзор двигательной активности эмбрионов. Эмбриональное созревание и эмбриональная тренировка. Принцип Когхилла. Влияние родителей на пренатальное поведение детенышей.
29. Развитие поведения в раннем постнатальном онтогенезе. Зрело- и незрелорожденные детеныши. Инстинктивные движения, врожденное узнавание.
30. Влияние ранних реакций на развитие адульного поведения (на примере реакции милхтритта в опытах Я.

Бадридзе).

31. Ранний опыт. Импринтинг как особая форма научения. Виды импринтинга и его роль в формировании взрослого поведения. Влияние родителей на постнатальное поведение детенышей.
32. Соотношение врожденного и приобретенного в поведении животных. Норма реакции. Роль депривационного эксперимента. Примеры развития поведения у птиц.
33. Соотношение врожденного и приобретенного в формировании реакций млекопитающих на примере пищедобывательного поведения кошачьих (работы Лейхаузена) Концепция родового поведения Хааса.
34. Игра у животных. Концепции игры. Особенности игровых движений. Виды игр.
35. Функции игры. Роль игры в развитии социального поведения. Манипуляционные игры высшего типа.
36. Конфликт. Условия возникновения конфликтов и их типы. Варианты поведения в конфликтных ситуациях.
37. Территориальные конфликты. Агонистическое поведение. Демонстрации угрозы и умиротворения.
38. Ухаживание как конфликтная ситуация. Ритуализация как эволюционный процесс, ее функции. Особенности ритуализированных движений. Естественные и культурные ритуалы.
39. Особенности этологического подхода к изучению агрессивного поведения. Доказательства врожденной природы агрессии. Биологическая роль агрессии.
40. Виды агрессии. Внешние и внутренние факторы агрессии. Агрессия у человека.
41. Половое поведение, его особенности и фазы. Эволюционный конфликт полов (теория Геодакяна) и его влияние на стратегии размножения.
42. Социобиологические концепции полового поведения. Стратегии самцов и самок.
43. Системы брачных отношений. Формы моногамии. Проблема «измены» в моногамных браках.
44. Социобиология как одно из направлений современной науки о поведении животных, ее отношения с этологией. Основные концепции социобиологии. Социобиологический анализ альтруизма и кооперации у животных.
45. Социобиологический подход к изучению родительского поведения. Проблема инфантицида и сиблициды. Основные паттерны материнского поведения. Типология материнско-детских отношений.
46. Преимущества и недостатки жизни в группе. Основная причина разделения популяций на группы. Социальные образования у животных. Типология сообществ по Лоренцу.
47. Происхождение социальности у общественных насекомых (гипотезы Гамильтона, Митченера, Александра). Признаки эусоциальности.
48. Классификация сообществ позвоночных по степени социальности (по Вильсону). Явление изоморфизма социальных структур. Пример эусоциальности у млекопитающих.
49. Территориальность и индивидуальное пространство как факторы организации сообществ. Связь территориальности и доминирования.
50. Доминирование и иерархия как факторы организации сообществ. Виды иерархии.
51. Лабильность иерархической структуры в индивидуализированных сообществах у позвоночных. Факторы, влияющие на структуру сообществ.
52. Иерархия ролей и «разделение труда» в социальных группировках позвоночных. Влияние уровня развития рассудочной деятельности на специфику общественных отношений.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
ЛП.1	Резникова, Ж. И.	Экология, этология, эволюция. Межвидовые отношения животных в 2 ч. Часть 1: учебник для вузов	Юрайт, 2018	<a href="http://www.biblio-online.ru/book/454355AE-AED0-4B97-A9EE-316DBFE270CD">www.biblio-online.ru/book/454355AE-AED0-4B97-A9EE-316DBFE270CD</a>
ЛП.2	Резникова, Ж. И.	Экология, этология, эволюция. Межвидовые отношения животных в 2 ч. Часть 2 . : Учебник для вузов	Юрайт, 2018	<a href="http://www.biblio-online.ru/book/3B6D2B3D-2502-4CC3-B048-8D14507BFF8B">www.biblio-online.ru/book/3B6D2B3D-2502-4CC3-B048-8D14507BFF8B</a>
ЛП.3	Резникова Ж.И.	Зоопсихология. Интеллект и язык животных и человека. В 2 ч. Часть 1 :	Юрайт, 2018	<a href="http://www.biblio-online.ru/book/8BC2F500-4B00-47D2-B1F6-3F52442853E7">www.biblio-online.ru/book/8BC2F500-4B00-47D2-B1F6-3F52442853E7</a>

		учебник для вузов		
Л1.4	Резникова Ж.И.	Зоопсихология. Интеллект и язык животных и человека. В 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов	Юрайт, 2017	<a href="http://www.biblio-online.ru/book/15A7F2CB-ECFD-4FD6-878A-291DF9EE3861">www.biblio-online.ru/book/15A7F2CB-ECFD-4FD6-878A-291DF9EE3861</a>
Л1.5	И. В. Кудряшова	Основы этологии (Ч. 1): учеб. пособие	Изд-во АлтГУ, 2014	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/1092">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/1092</a>

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Зорина З. А., Полетаева И.И.	Зоопсихология: элементарное мышление животных: учебное пособие	Аспект-Пресс, 2002	
Л2.2	Зорина З. А.	Основы этологии и генетики поведения: учеб. пособие	М.: МГУ: Высшая школа, 2002	58
Л2.3	Сотская М.Н.	Зоопсихология и сравнительная психология в 2 ч. Часть 1 : учебник и практикум для академического бакалавриата	Юрайт, 2018	<a href="http://www.biblio-online.ru/book/ADA8146D-5874-4E27-9777-C7887EB4DBC7">www.biblio-online.ru/book/ADA8146D-5874-4E27-9777-C7887EB4DBC7</a>
Л2.4	Сотская М.Н.	Зоопсихология и сравнительная психология в 2 ч. Часть 2.: учебник и практикум для академического бакалавриата	Юрайт, 2015	<a href="http://www.biblio-online.ru/book/8DA2F4EA-0B3C-4CD5-8D6F-EC67BA7024F1">www.biblio-online.ru/book/8DA2F4EA-0B3C-4CD5-8D6F-EC67BA7024F1</a>

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	Электронная база данных «Scopus»	<a href="http://www.scopus.com">www.scopus.com</a>
Э2	Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета	<a href="http://elibrary.asu.ru">http://elibrary.asu.ru</a>
Э3	Научная электронная библиотека elibrary	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
Э4	Сайт по этологии и смежным дисциплинам	<a href="http://www.ethology.ru">http://www.ethology.ru</a>
Э5	Элементы большой науки: популярный сайт о фундаментальной науке	<a href="http://elementy.ru">http://elementy.ru</a>
Э6	Курс в Moodle "Этология"	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=461">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=461</a>

#### 6.3. Перечень программного обеспечения

Microsoft Office  
 Acrobat Reader  
 Microsoft Windows  
 7-Zip  
 Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  
 Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  
 Chrome (<http://www.chromium.org/chromium-os/licenses>), (бессрочно); 7-Zip (<http://www.7-zip.org/license.txt>),

(бессрочно);  
 AcrobatReader  
 ([http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)), (бессрочно);  
 ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/>), (бессрочно);  
 LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно);  
 Веб-браузер Chromium (<https://www.chromium.org/Home/>), (бессрочно);  
 Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024);  
 Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);  
 Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);  
 Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)

#### 6.4. Перечень информационных справочных систем

Электронная база данных «Scopus» (<http://www.scopus.com>);  
 Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<http://elibrary.asu.ru/>);  
 Научная электронная библиотека elibrary (<http://elibrary.ru>);  
 Сайт по этологии и смежным дисциплинам (<http://www.ethology.ru>);  
 Элементы большой науки: популярный сайт о фундаментальной науке (<http://elementy.ru>).

### 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
320Л	медiateка, читальный зал – помещение для самостоятельной работы	Учебная мебель на 15 посадочных мест; персональные компьютеры с выходом в информационно-телекоммуникационную сеть Интернет и электронную информационно-образовательную среду;

### 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины «Этология», студент должен ознакомиться с содержанием ее рабочей программы.

Дисциплина «Этология» включает следующие виды занятий, которые в совокупности обеспечивают её усвоение: лекции, практические занятия, самостоятельную работу.

Во время лекций студент получает систематизированные научные знания о предмете «Этология». Лекционный курс должен давать наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.

Изучая и прорабатывая материал лекций, студент должен повторить законспектированный материал и дополнить его по теме литературными данными, используя список предложенных в РПД источников.

Практические занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях, через формирование практических навыков изучения поведения животных. Основной формой проведения практических занятий является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по теме, разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях, заслушивание докладов и дискуссия по их материалам. По отдельным темам практикуется проведение ролевой игры (тренинга), анализ видеоматериалов, демонстрация экспериментов для изучения рассудочной деятельности животных с элементами имитации. При подготовке к практическому занятию студенту необходимо повторить лекционный материал по



заданной теме; изучить теоретический материал, рекомендованный преподавателем, продумать ответы на контрольные вопросы, подготовить доклад и средства его визуализации в виде презентации или проведения экспериментов.

В случае отсутствия на практическом занятии студент имеет возможность отработать тему занятия, выполнив соответствующее задание и подойдя к преподавателю на собеседование по контрольным вопросам пропущенной темы. Выполнение всех заданий является обязательным условием получения допуска к сдаче экзамена.

Важным элементом обучения студента является самостоятельная работа. Задачами самостоятельной работы является приобретение навыков самостоятельной научно-исследовательской работы на основании анализа текстов литературных источников и применения различных методов исследования; выработка умения самостоятельно и критически подходить к изучаемому материалу.

Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к текущему контролю знаний или промежуточной аттестации. Она включает проработку лекционного материала, а также изучение рекомендованных источников и литературы по тематике лекций. При самостоятельном изучении теоретической темы студент, используя рекомендованные в РПД литературные источники и электронные ресурсы, должен ответить на контрольные вопросы или выполнить задания, предложенные преподавателем.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, но может быть и подробным.

Приветствуется использование схем или иных способов сворачивания информации. Объем конспекта определяется самим студентом.

В течение семестра проводится текущий контроль знаний и промежуточная аттестация студентов.

Текущий контроль осуществляется на каждом практическом занятии в виде фиксации результатов тестирования и выполнения практических заданий с целью проверки формирования компетенций, изложенных в ФОС.

Тестирование проводится с использованием образовательной платформы Moodle (<https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=461>) в качестве подготовки к теме предстоящего практического занятия. Его результаты фиксируются в начале занятия. Тест содержит 10 заданий, включающих вопросы с вариантами ответов. Каждое из заданий оценивается в 1 балл. На проведение теста отводится 10 мин. В целом результаты теста оцениваются по бинарной шкале, при этом одновременное применение 4-х-балльной шкалы позволяет осуществить индивидуальный подход к уровню знаний каждого студента. Практические задания в зависимости от темы занятия варьируют по форме (разбор ситуаций, анализ видеоматериалов, участие в тренинге, выступление с докладами, выполнение экспериментов.) Результаты оцениваются по бинарной шкале или 4-балльной шкале.

Промежуточная аттестация осуществляется по завершению изучения дисциплины в форме экзамена.

К экзамену по этологии студенты допускаются при следующих условиях:

- выполненные тесты не менее чем на 50%;
- посещение всех практических занятий, отработка пропущенных;
- выполненные практические задания (публичное выступление с докладом или презентацией, отчеты по ролевой игре, кейс-задаче).

Во время экзамена студенты получают билет, в котором содержится два вопроса и ситуационная задача. Вопросы составлены таким образом, что студент должен продемонстрировать не только конкретные знания по дисциплине, но и способность логически рассуждать, анализировать данные по поведению животных, обобщать материал, узнавать и распознавать форму поведения. На подготовку отводится 30–40 мин.

## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Алтайский государственный университет»

# Информационные технологии в образовании

## рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра ботаники**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 72  
в том числе:  
аудиторные занятия 20  
самостоятельная работа 52

Виды контроля по семестрам  
зачеты: 7

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (7)		Итого	
	Неделя 15			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	12	12	12	12
Сам. работа	52	52	52	52
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):  
*к.б.н., доц., Кравченко Г.В.*

Рецензент(ы):  
*д.б.н., проф., Соколова Г. Г.*

Рабочая программа дисциплины  
**Информационные технологии в образовании**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра ботаники**

Протокол от 30.08.2023 г. № 1  
Срок действия программы: 2023-2024 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Силантьева М.М.*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра ботаники**

Протокол от 30.08.2023 г. № 1  
Заведующий кафедрой *Силантьева М.М.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Подготовка бакалавров, обучающихся на 1 курсе биологического факультета, приобретение слушателями базовых знаний и навыков по применению современных информационных технологий, в частности технологий разработки текстовых документов, профессиональной разработки презентационных материалов.
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.6
---------------------------

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-7	способностью использовать знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества
------	---

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	Базовые понятия основ психологии и педагогики в преподавании биологии; фундаментальные основы в области биолого-экологической грамотности.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	Прогнозировать изменения и динамику уровня развития и функционирования познавательной и мотивационно-волевой сферы, самосознания, психомоторики и личностных способностей характера обучающегося; осуществлять выбор вида программы для выполнения конкретных задач в своей профессиональной и образовательной деятельности.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	Решения стандартных задач в образовании, педагогике и психологии на основе современных достижений в сфере информационных технологий; проведения обработки информации, выполнения компьютерной визуализации результатов для повышения эколого-биологической грамотности.

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Информатика и современные информационные технологии (1 семестр)</b>						
1.1.	Информационные ресурсы портала АлтГУ (ресурсы сайта биологического факультета и ботанического сада для НИР) и эколого-биологических профильных ресурсов Сети Интернет.	Лабораторные	7	2	ПК-7	Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.2.	Виды самостоятельной творческой деятельности	Сам. работа	7	40	ПК-7	Л1.1, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	студента, школьника, педагога при использовании различных видов информационных компьютерных технологий (метод проектов, создание сайтов и пр.).					
1.3.	Введение в предмет. Современные аспекты педагогики и психологии в преподавании биологии, в контексте современных достижений информационных технологий. Компьютерная сеть АлтГУ (структура, доступ к сетевым дискам, файл обменный сервер).	Лекции	7	8	ПК-7	Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.4.	Информационные технологии в современном мире. Информационные ресурсы портала АлтГУ (электронная библиотека, электронное расписание, единый образовательный портал, сайт биологического факультета). Электронная почта и коммуникационная составляющая исследователя.	Лабораторные	7	6	ПК-7	Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.5.	Технологии разработки текстовых документов. Текстовый документ: понятие, форматы (*.txt, *.rtf, *.doc, *.docx, *.pdf, *.eps), разновидности (официальные документы, научные издания, книги, статьи, рукописи, курсовые и дипломные, листовки, газеты и т.д.), структура документа. Стандарты оформления библиографического списка.	Лабораторные	7	2	ПК-7	Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.6.	Правила форматирования текстов в соответствии с требованиями оформления курсовых и дипломных работ в АлтГУ (пробелы, размер шрифта, колонтитулы, висячие строки, разрыв абзацев, правила размещения рисунков, подписи таблиц, нумерация страниц, разрыв	Сам. работа	7	12	ПК-7	Л1.1, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	страницы и раздела и т.д.), оформление титульной страницы, содержание, заглавия разделов.					
1.7.	Виды мультимедиа технологий в образовании и биологической науке, их прикладное использование. Технологии разработки презентаций. Презентация (форматы, типовая структура, правила размещения текста, рисунков, таблиц и инфографики).	Лабораторные	7	2	ПК-7	Л1.1, Л1.2, Л2.1

## 5. Фонд оценочных средств

### 5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

#### ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ

ПК-7: способностью использовать знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА:

1. Кто первым ввел понятие энтропии в теории информации, определив её, как меру количества информации, вырабатываемой источником, пропускаемой каналом или попадающей к получателю (в пересчете на символ или секунду).

- а) К. Шеннон;
- б) Н. Винер;
- в) У. Эшби;
- г) А.М. Ягл.

2. Какое качество информации характеризует и определяет минимальный, но достаточный набор данных для принятия решений или для создания новых данных на основе имеющихся данных.

- а) достоверность;
- б) достаточность (полнота);
- в) актуальность;
- г) адекватность.

3. Какое свойство информации дает возможность получения информации, необходимой пользователю?

- а) достоверность;
- б) актуальность;
- в) доступность;
- г) репрезентативность.

4. Какое свойство информации связано с правильностью ее отбора и формирования в целях адекватного отражения свойств объекта?

- а) актуальность;
- б) достоверность;
- в) адекватность;
- г) репрезентативность.

5. Что такое степень соответствия информации текущему моменту времени, определяется степенью сохранения ценности информации для управления в момент ее использования и зависит от динамики изменения ее характеристик и от интервала времени, прошедшего с момента возникновения данной информации?

- а) актуальность;
- б) адекватность;
- в) достоверность;
- г) репрезентативность.

6. Какое свойство информации отражает реально существующие объекты с необходимой точностью?

- а) актуальность;
- б) адекватность;
- в) достоверность;
- г) репрезентативность.

7. Какое свойство информации обеспечивает возможность их многоразового и многоцелевого использования, неотчуждение при обмене или продаже?

- а) самовозрастание;
- б) многоцелевое использование;
- в) неопределенность;
- г) неисчерпаемость.

8. Каким сочетанием клавиш можно сохранить документ в MS Word?

- а) Ctrl + S;
- б) Ctrl + O;
- в) Ctrl + P;
- г) Ctrl + W.

9. Что позволяет сделать сочетание клавиш Ctrl + Z?

- а) вставить фрагмент;
- б) скопировать фрагмент;
- в) вырезать фрагмент;
- г) отменить действие.

10. Каким образом в MS Word можно напечатать:  $\alpha=15^\circ$ ?

- а) с помощью клавиатуры;
- б) Главная → Шрифт → Символы;
- в) Вставка → Символы;
- г) Ссылки → Добавить символы.

11. Как в MS Word установить междустрочный интервал?

- а) Главная → Шрифт;
- б) Главная → Абзац;
- в) Разметка страницы → Параметры страницы;
- г) Дизайн → Форматирование документа.

12. Какое утверждение про красную строку для текстовых документов верно?

- а) 4-7 знаков, устанавливается несколькими нажатиями на клавишу пробел;
- б) 3-5 знаков, не обязательна;
- в) 4-7 знаков, устанавливается с помощью клавиши Tab;
- г) 3-5 знаков, устанавливается автоматически.

13. Как проверить, сколько пробелов стоит между словами?

- а) Рецензирование → Выделить лишние пробелы;
- б) Главная → Отобразить все знаки;
- в) Разметка страницы → Отобразить все пробелы;
- г) Вид → Показывать скрытые знаки.

14. Какой знак используют в поисковом запросе вместо неизвестного слова?

- а) ~;
- б) \*;
- в) ...;
- г) |.

15. В ответ на поисковый запрос «сколько +родов», вы получите список:

- а) всех страниц, обязательно содержащих слово «род» в разных падежах и формах;

- б) всех страниц, обязательно содержащих слово «родов»;
- в) всех страниц, обязательно содержащих словосочетание «сколько родов»;
- г) всех страниц, обязательно содержащих слова «сколько» и «род» в различных падежах и формах.

**ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА:**

1. В какой офисной программе можно легко форматировать текст, вставлять рисунки, таблицы?
2. В какой офисной программе можно создавать автоматическое оглавление?
3. Какая офисная программа является текстовым редактором?
4. Какая офисная программа является табличным редактором?
5. В какой офисной программе можно легко делать вычисления, вставлять диаграммы?
6. В какой офисной программе можно зафиксировать строку?
7. В какой офисной программе можно делать презентации?

В какой офисной программе можно делать слайд-шоу?

9. В какую офисную программу на слайды можно вставлять текст, изображения, объекты инфографики (таблицы, графики, диаграммы), анимацию, 3D -объекты, аудио- и видеофайлы, Web-объекты?
10. Как называется самый простой и распространенный растровый графический редактор?
11. Из чего состоит растровое графическое изображение (графический примитив)?
12. Какой примитив является базовым для построения векторного изображения?
13. Какой объект является самым базовым простым примитивом в графических редакторах?
14. Какие бывают форматы графических изображений?

15. Изображение в виде геометрических фигур (графических примитивов), описанных математическими формулами, называется

**КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ:** Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ в целом: «отлично» – верно выполнено 85-100% заданий; «хорошо» – верно выполнено 70-84% заданий; «удовлетворительно» – верно выполнено 51-69% заданий; «неудовлетворительно» – верно выполнено 50% или менее 50% заданий. Промежуточная аттестация заключается в проведении в конце семестра зачета с оценкой по всему изученному материалу. Зачет проводится в устной форме по билетам. В билет входит 2 вопроса теоретического характера.

**5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)**

НЕ ПРЕДУСМОТРЕНЫ

**5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

Перечень вопросов для промежуточной аттестации:

1. Какова роль информационных технологий и информационный компьютерных технологий в биологической науке и образовании?
2. Перечислите виды мультимедиа технологий в образовании и биологической науке и дайте характеристику их прикладного использования.
3. Какие бывают разновидности презентаций и в чем их принципиальное различие?
4. Перечислите основные технические требования при оформлении классических презентаций; в чем заключается интерактивный подход образованию и роль в этом мультимедиа технологий?
5. Чем необходимо руководствоваться при подготовке урока с использованием информационных технологий?
6. Перечислите виды самостоятельной творческой деятельности студента, школьника, педагога при использовании различных видов информационных технологий (метод проектов, создание сайтов и пр.).



7. Перечислите полезное программное обеспечение для работы специалиста биолога.
8. Какие задачи позволяет решить новый стандарт образования по биологии?
9. Перечислите этапы работы над презентацией и дайте краткую характеристику каждому.
10. Дайте краткую характеристику возможностей сети Интернет. Какова роль сети Интернет для специалиста-биолога?
11. Дайте краткий обзор программному обеспечению для работы с сетью Интернет.
12. Перечислите основные принципы и особенности работы в поисковых системах сети Интернет?
13. Какими возможностями обладает «Google» для биолога?
14. Какие вы знаете программы для поиска информации? Перечислите основные принципы их работы.
15. Перечислите особенности поиска электронных изданий и электронных научных изданий по биологической тематике в сети Интернет?
16. Перечислите разновидности сайтов содержащих ЭНИ и дайте им краткую характеристику?
17. Как можно классифицировать биологические ресурсы в сети Интернет?
18. Назовите программы для создания и чтения следующего типа файлов: pdf, djvu.
19. Какие разновидности БД по биологии вы знаете в сети Интернет (приведите примеры для каждой группы)?
20. Что такое индивидуальная составляющая специализации биолога и её место в сети Интернет?
21. Что такое цифровой образовательный ресурс (ЦОР) и его место в системе преподавания биологии?
22. Какие вы знаете возможности электронной научной библиотеки Алтайского государственного университета?
23. Какое место занимает Интернет при подготовки современного урока по биологии?
24. Перечислите виды графики. В чем их принципиальное различие?
25. Дайте характеристику понятиям разрешение и размер изображения.
26. Какие вы знаете виды цветковых моделей? Дайте краткую их характеристику.
27. Расшифруйте понятие индексирования в среде компьютерной графики.
28. Дайте характеристику популярным форматам компьютерной графики.
29. Дайте характеристику фрактальной графики и её роли в биологических исследованиях.
30. Что такое филогенетическое дерево?
31. Какие этапы при построении филогенетического дерева выделяют?
32. Какие вы знаете генбанки в сети Интернет. Перечислите особенности их пользовательской организации.
33. Проанализируйте возможные методы формирования биологических понятий с использованием таких технологий, как интеллект-карты, AR-кейсы, мобильные технологии.
34. Проанализируйте методы формирования информационной грамотности на уроке биологии по выбранной вами теме.
35. Предложите педагогический замысел рефлексивного семинара по методике биологии, посвященного формированию основных биологических понятий.

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ:

«Отлично»: студентом дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленные вопросы, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок.

«Хорошо»: студентом дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускаются неточности в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями.

«Удовлетворительно»: студентом дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий.

«Неудовлетворительно»: студентом дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, неумением давать аргументированные ответы. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено. Студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.

#### Приложения

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Д. Д. Рудер, Я. И. Грачева	Информатика. Компьютерный практикум: учеб. пособие	Барнаул : Изд-во АлтГУ, 2015	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/2733">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/2733</a>
Л1.2	Рудер, Д., Я.И. Грачева	Информатика: Учеб. пособие	Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2015	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/2733">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/2733</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1		Информатика: Учебники и учебные пособия для ВУЗов	СКФУ, 2017	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=466915">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=466915</a>
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		Эл. адрес	
Э1	Microsoft PowerPoint 2010		<a href="http://www.intuit.ru/studies/courses/678/534/lecture/12055">http://www.intuit.ru/studies/courses/678/534/lecture/12055</a>	
Э2	Работа в Microsoft Word 2010		<a href="http://www.intuit.ru/studies/courses/589/445/lecture/9889">http://www.intuit.ru/studies/courses/589/445/lecture/9889</a>	
Э3	Курс «Информатика и современные информационные технологии» на образовательном портале АлтГУ		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=963">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=963</a>	
Э4	НБЦ НЭБ "Elibrary"		<a href="https://elibrary.ru/authors.asp">https://elibrary.ru/authors.asp</a>	
Э5	Академия Google		<a href="https://scholar.google.ru">https://scholar.google.ru</a>	
Э6	Глобальная информационная система по биоразнообразию		<a href="https://www.gbif.org">https://www.gbif.org</a>	
Э7	Проект "Life Map" (древо жизни)		<a href="http://lifemap.univ-lyon1.fr">http://lifemap.univ-lyon1.fr</a>	
Э8	Курс в системе Moodle		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=233">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=233</a>	
6.3. Перечень программного обеспечения				
Программное обеспечение для проведения лабораторных занятий: Microsoft office Word, Microsoft office Power Point, Adobe Reader, Microsoft Windows, 7-Zip Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно); Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно); Chrome ( <a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a> ), (бессрочно); 7-Zip ( <a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a> ), (бессрочно); AcrobatReader ( <a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a> ), (бессрочно);				

ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/>), (бессрочно);  
 LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно);  
 Веб-браузер Chromium (<https://www.chromium.org/Home/>), (бессрочно);  
 Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024);  
 Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);  
 Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);  
 Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)

#### 6.4. Перечень информационных справочных систем

Свободная энциклопедия «Википедия»: <http://ru.wikipedia.org>  
 Электронная библиотечная система АлтГУ: [www.elibrary.asu.ru](http://www.elibrary.asu.ru);  
 Курс «Информатика и современные информационные технологии» на образовательном портале АлтГУ:  
<http://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1085>  
 База данных 2012620578 от 19.06.2012 Ваганов А.В. "Информационные технологии в биологии и экологии - особенности подготовки, создания и демонстрации презентационных материалов по практическим курсам"

### 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
203Л	лаборатория информационных технологий - компьютерный класс - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 14 посадочных мест; компьютеры: марка ASUS модель i5-6500 - 14 единиц
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
119Л	абонемент и читальный зал научной литературы фен – помещение для самостоятельной работы	Учебная мебель на 44 посадочных места; компьютер; ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
106Л	помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Стеллажи – 3 шт. осциллограф, паяльная станция, источник тока, переносные ноутбуки

### 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, студент должен ознакомиться с содержанием, рабочей программы дисциплины «Информационные технологии в образовании».

Дисциплина «Информационные технологии в образовании» включает несколько видов занятий, которые в совокупности обеспечивают её усвоение, это: лекции, лабораторные и практические занятия, самостоятельную работу.

Во время лекций студент получает систематизированные научные знания о предмете «Информационные технологии в образовании». Изучая и прорабатывая материал лекций, студент должен повторить законспектированный материал и дополнить его по теме литературными данными, используя список предложенных в РПД источников.

Важным элементом обучения студента является самостоятельная работа. Задачами самостоятельной работы является приобретение навыков самостоятельной научно-исследовательской работы на основании анализа

текстов литературных источников и применения различных методов исследования; выработка умения самостоятельно и критически подходить к изучаемому материалу.

Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к текущему контролю знаний или промежуточной аттестации. Она включает проработку лекционного материала, а также изучение рекомендованных источников и литературы по тематике лекций. При самостоятельном изучении теоретической темы студент, используя рекомендованные в РПД литературные источники и электронные ресурсы, должен ответить на контрольные вопросы или выполнить задания, предложенные преподавателем.

Практические и лабораторные занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях, в также, в ходе самостоятельной работы. При подготовке к практическому занятию студенту необходимо повторить лекционный материал по заданной теме; изучить теоретический материал, рекомендованный преподавателем, продумать ответы на контрольные вопросы.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны быть выполнены также аккуратно, содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, но может быть и подробным. Объем конспекта определяется самим студентом.

В процессе работы с учебной и научной литературой студент может: делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике); составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора); готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы); создавать конспекты (развернутые тезисы).

В течение семестра проводится текущий контроль знаний и промежуточная аттестация студентов. Текущий контроль осуществляется на каждом практическом занятии в виде фронтального, выборочного, группового или индивидуального опроса в устной или письменной форме с целью проверки формирования компетенций, изложенных в ФОС.

Промежуточная аттестация осуществляется по завершению изучения дисциплины в форме зачета.

Преподаватель может досрочно освободить от промежуточной аттестации студента с выставлением автоматической оценки за проявленное усердие при освоении дисциплины или по итогам учета показателей балльно-рейтинговой системы. Итоговой формой аттестации является зачет. Критерии получения зачета представлены в Фонде оценочных средств.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Алтайский государственный университет»

## Математические методы в биологии рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра ботаники**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 72  
в том числе:  
аудиторные занятия 28  
самостоятельная работа 44

Виды контроля по семестрам  
зачеты: 3

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	2 (3)		Итого	
	Неделя 15			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	12	12	12	12
Лабораторные	16	16	16	16
Сам. работа	44	44	44	44
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):  
*к.б.н., доц., Ваганов А.В.*

Рецензент(ы):  
*д.б.н., проф., Соколова Г.Г.*

Рабочая программа дисциплины  
**Математические методы в биологии**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра ботаники**

Протокол от 30.08.2022 г. № 1  
Срок действия программы: 2022-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Силантьева М.М.*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра ботаники**

Протокол от 30.08.2022 г. № 1  
Заведующий кафедрой *Силантьева М.М.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Целью освоения учебной дисциплины математические методы в биологии является формирование у студентов умения и навыки прикладного использования информации полученной в результате биологических исследований.
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.6

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-1	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
-------	---

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	- понятие информационных технологий; - понятие передачи, обработки и накопления информации; - виды информационных технологий и разновидности информационных компьютерных технологий.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	- осуществлять выбор необходимого вида программы для выполнения конкретных задач в своей профессиональной деятельности; - применять информационные технологии для достижения практических целей; - использовать возможности сети Интернет для организации своей исследовательской научной работы.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	- способами защиты персонального компьютера; - способами обеспечения бесперебойной работы компьютера; - практическими навыками работы с библиографическими списками.

## 4. Структура и содержание дисциплины


Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Введение в биометрию</b>						
1.1.	Введение в биометрию. История биометрии. Биометрия и биоинформатики (вычислительная биология). Сбор и первичная обработка данных.	Лекции	3	2	ОПК-1	Л2.2, Л1.1
1.2.	Обзор разновидностей программных сред для	Лабораторные	3	2	ОПК-1	Л2.2, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	обработки статистических данных.					
<b>Раздел 2. Описательная статистика</b>						
2.1.	Основные понятия биометрии.	Лекции	3	2	ОПК-1	Л2.2, Л1.1
2.2.	Средние величины. Ошибка средней арифметической. Среднее квадратическое отклонение. Дисперсия, медиана, мода выборки.	Лабораторные	3	2	ОПК-1	Л2.2, Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 3. Корреляционный анализ</b>						
3.1.	Функциональная зависимость и корреляция. Разновидности корреляционных связей. Коэффициент корреляции и его вычисление.	Лекции	3	2	ОПК-1	Л2.2, Л1.1
3.2.	Связь корреляционного и регрессионного анализов. Множественная и частная корреляция.	Лабораторные	3	2	ОПК-1	Л2.2, Л1.2
3.3.	Статистические методы моделирования связи.	Сам. работа	3	12	ОПК-1	Л2.2, Л1.2
<b>Раздел 4. Регрессионный анализ</b>						
4.1.	Линейная регрессия. Коэффициент регрессии.	Лекции	3	2	ОПК-1	Л2.2, Л1.1, Л1.2
4.2.	Степени достоверности линии регрессии и коэффициента регрессии. Криволинейная регрессия.	Лабораторные	3	4	ОПК-1	Л2.2, Л1.1, Л1.2
4.3.	Полиномиальная регрессия. Множественная линейная регрессия. Связь между коэффициентами регрессии и корреляции.	Сам. работа	3	14	ОПК-1	Л2.2, Л1.1
<b>Раздел 5. Дисперсионный анализ</b>						
5.1.	Дисперсионный анализ	Лекции	3	2	ОПК-1	Л2.2, Л1.1, Л1.2
5.2.	Доказательство эффективности дисперсионного анализа.	Лабораторные	3	2	ОПК-1	Л2.2, Л1.1, Л1.2
5.3.	Двухфакторный дисперсионный анализ.	Сам. работа	3	4	ОПК-1	Л2.1, Л1.1
<b>Раздел 6. Профильные математические методы</b>						
6.1.	Сравнительный анализ флор по мерам включения	Лекции	3	2	ОПК-1	Л2.1, Л1.1, Л1.2



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	по Сёмкину. Графические методы анализа матриц включения и сходства.					
6.2.	Построение дендрограммы методом усредненного среднего арифметического связывания.	Лабораторные	3	4	ОПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1
6.3.	Оценка видового сходства биоценозов. Индексы видового богатства и модели видового обилия. Геометрический и логарифмический ряды. Модель разломанного стержня.	Сам. работа	3	14	ОПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2

### 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
См. Приложение "Фонд оценочных средств"
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
См. Приложение "Фонд оценочных средств"
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>
См. Приложение "Фонд оценочных средств"
<b>Приложения</b>
Приложение 1.  <a href="#">ФОС_Математические методы в биологии.docx</a>

### 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Дронов, Сергей Вадимович	Математическая статистика: учеб. пособие	Барнаул : Изд-во АлтГУ, 2016	<a href="http://elibrary.asu.ru/xmlui/handle/asu/2845">http://elibrary.asu.ru/xmlui/handle/asu/2845</a>
Л1.2	Фихтенгольц Г.М.	Основы математического анализа. В 2-х частях. Часть 2: учебник	СПб. : Лань, 2021	<a href="https://e.lanbook.com/book/175511">https://e.lanbook.com/book/175511</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес

Л2.1	Шмидт В.М	Математические методы в ботанике: учеб. пособие	Л.: изд-во Ленингр. Ун-та, 1984	
Л2.2	Байкин А.А., Казанцева Л.Л.	Теория вероятностей и математическая статистика: учебное пособие для студентов экономических специальностей	Барнаул: Алт. ун-та, 2007	
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>		<b>Эл. адрес</b>	
Э1	Биометрика [Электронный ресурс].		<a href="http://www.biometrica.tomsk.ru">http://www.biometrica.tomsk.ru</a> .	
Э2	Московский Государственный Университет имени М.В.Ломоносова Биологический факультет Кафедра биофизики		<a href="http://www.biophys.msu.ru">http://www.biophys.msu.ru</a>	
Э3	Курс в Moodle "Математические методы в биологии и экологии"		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=700">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=700</a>	
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
<p>ОС «Windows»; Microsoft Office, 7-Zip, AcrobatReader, Chrome  Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  Chrome (<a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a>), (бессрочно); 7-Zip (<a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a>), (бессрочно);  AcrobatReader  (<a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a>), (бессрочно);  ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<a href="https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/">https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/</a>), (бессрочно);  LibreOffice (<a href="https://ru.libreoffice.org/">https://ru.libreoffice.org/</a>), (бессрочно);  Веб-браузер Chromium (<a href="https://www.chromium.org/Home/">https://www.chromium.org/Home/</a>), (бессрочно);  Антивирус Касперский (<a href="https://www.kaspersky.ru/">https://www.kaspersky.ru/</a>), (до 23 июня 2024);  Архиватор Ark (<a href="https://apps.kde.org/ark/">https://apps.kde.org/ark/</a>), (бессрочно);  Okular (<a href="https://okular.kde.org/ru/download/">https://okular.kde.org/ru/download/</a>), (бессрочно);  Редактор изображений Gimp (<a href="https://www.gimp.org/">https://www.gimp.org/</a>), (бессрочно)</p>				
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>				
<p>ИБС "Университетская библиотека on-line"  Научная электронная библиотека <a href="http://www.e-library.ru">http://www.e-library.ru</a>  МБЦ Scopus [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>. – Загл. с экрана.  НБЦ НЭБ "Elibrary" [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="https://elibrary.ru/authors.asp">https://elibrary.ru/authors.asp</a>. – Загл. с экрана.  Академия Google [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>. – Загл. с экрана.</p>				

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
203Л	лаборатория информационных технологий - компьютерный класс - учебная аудитория для проведения занятий	Учебная мебель на 14 посадочных мест; компьютеры: марка ASUS модель i5-6500 - 14 единиц

Аудитория	Назначение	Оборудование
	семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	
119Л	абонемент и читальный зал научной литературы фен – помещение для самостоятельной работы	Учебная мебель на 44 посадочных места; компьютер; ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
106Л	помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Стеллажи – 3 шт. осциллограф, паяльная станция, источник тока, переносные ноутбуки

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, студент должен ознакомиться с содержанием, рабочей программы дисциплины «Математические методы в биологии».

Дисциплина «Математические методы в биологии» включает несколько видов занятий, которые в совокупности обеспечивают её усвоение, это: лекции, лабораторные занятия и самостоятельная работа. Во время лекций студент получает систематизированные научные знания о предмете «Математические методы в биологии». Изучая и прорабатывая материал лекций, студент должен повторить законспектированный материал и дополнить его по теме литературными данными, используя список предложенных в РПД источников.

Важным элементом обучения студента является самостоятельная работа. Задачами самостоятельной работы является приобретение навыков самостоятельной научно-исследовательской работы на основании анализа текстов литературных источников и применения различных методов исследования; выработка умения самостоятельно и критически подходить к изучаемому материалу.

Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к текущему контролю знаний или промежуточной аттестации. Она включает проработку лекционного материала, а также изучение рекомендованных источников и литературы по тематике лекций. При самостоятельном изучении теоретической темы студент, используя рекомендованные в РПД литературные источники и электронные ресурсы, должен ответить на контрольные вопросы или выполнить задания, предложенные преподавателем.

Практические занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях, в также, в ходе самостоятельной работы. При подготовке к практическому занятию студенту необходимо повторить лекционный материал по заданной теме; изучить теоретический материал, рекомендованный преподавателем, продумать ответы на контрольные вопросы.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны быть выполнены также аккуратно, содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, но может быть и подробным. Объем конспекта определяется самим студентом.

В процессе работы с учебной и научной литературой студент может: делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике); составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора); готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы); создавать конспекты (развернутые тезисы).

В течение семестра проводится текущий контроль знаний и промежуточная аттестация студентов. Текущий контроль осуществляется на каждом практическом занятии в виде фронтального, выборочного, группового или индивидуального опроса в устной или письменной форме с целью проверки формирования компетенций, изложенных в ФОС.

Промежуточная аттестация осуществляется по завершению изучения дисциплины в форме зачета. Преподаватель может досрочно освобождать от промежуточной аттестации студента с выставлением автоматической оценки за проявленное усердие при освоении дисциплины или по итогам учета показателей балльно-рейтинговой системы.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Современные информационные технологии рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра ботаники**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 42  
самостоятельная работа 66

Виды контроля по семестрам  
зачеты: 2

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (1)		1 (2)		Итого	
	Неделя		18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лабораторные	14	14	28	28	42	42
Сам. работа	22	22	44	44	66	66
Итого	36	36	72	72	108	108

Программу составил(и):  
*к.б.н., доц., Ваганов А.В.; Корниевская Т.В.*

Рецензент(ы):  
*д.б.н., проф., Соколова Г.Г.*

Рабочая программа дисциплины  
**Современные информационные технологии**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от *30.06.2020* протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра ботаники**

Протокол от *30.08.2022* г. № 1  
Срок действия программы: *2022-2023* уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Силантьева М.М.*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в *2023-2024* учебном году на заседании кафедры

**Кафедра ботаники**

Протокол от *30.08.2022* г. № 1  
Заведующий кафедрой *Силантьева М.М.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	формирование базовых знаний и навыков по применению современных информационных технологий на основе библиографической культуры, с применением информационно-коммуникационных технологий (текстовых документов, презентационных материалов в соответствии с требованиями стандартов).
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.6

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-1	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ПК-2	способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	- понятие информационных технологий; - понятие передачи, обработки и накопления информации; - виды информационных технологий и разновидности информационных компьютерных технологий.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	- осуществлять выбор необходимого вида программы для выполнения конкретных задач в своей профессиональной деятельности; - применять информационные технологии для достижения практических целей; - использовать возможности сети Интернет для организации своей исследовательской научной работы.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	- способами защиты персонального компьютера; - способами обеспечения бесперебойной работы компьютера; - практическими навыками работы с библиографическими списками.


## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Текстовые редакторы и электронные таблицы</b>						
1.1.	Обработка информации в текстовом редакторе (на примере пакета программ MS Office: Word), редактирование,	Сам. работа	1	10	ОПК-1, ПК-2	Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	форматирование и начальная верстка текста.					
1.2.	Обработка информации в электронных таблицах (на примере пакета программ MS Office: Excel), ввод данных, форматирование, работа с формулами и форматами.	Лабораторные	1	4	ОПК-1, ПК-2	Л1.1
<b>Раздел 2. Презентации, Сеть Интернет и графика</b>						
2.1.	Понятие презентации и её основное содержание; классификация всего разнообразия мира презентаций; особенности работы с цветом, стилем изложения, шрифтом, иллюстративным рядом.	Сам. работа	1	12	ОПК-1, ПК-2	Л1.1, Л1.2
2.2.	Сеть Интернет для биолога: правила и приемы адресного поиска информации, полезные ресурсы для биолога	Лабораторные	1	6	ОПК-1, ПК-2	Л1.1, Л1.2
2.3.	Сеть Интернет для биолога: поиск научной литературы и организация НИРС	Лабораторные	1	4	ПК-2	Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 3. Графические редакторы</b>						
3.1.	Графические редакторы	Сам. работа	2	22	ОПК-1, ПК-2	Л1.1
3.2.	Виды компьютерной графики и форматы, цветовые модели, работа с растровой графикой на примере редактора Paint.net.	Лабораторные	2	8	ПК-2	Л1.1, Л2.1
3.3.	Работа с растровой графикой на примере Paint.net, ч 1	Лабораторные	2	8	ОПК-1, ПК-2	Л1.1, Л2.1
3.4.	Работа с растровой графикой на примере Paint.net, ч 1	Лабораторные	2	6	ПК-2	Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 4. Молекулярная филогения</b>						
4.1.	Построение филогенетических деревьев живых организмов	Сам. работа	2	22	ОПК-1, ПК-2	Л1.1, Л1.3
4.2.	Решение задач с помощью алгоритмов программы Mega	Лабораторные	2	3	ОПК-1, ПК-2	Л1.1, Л1.3
4.3.	Дендриты, особенности построения, их	Лабораторные	2	3	ОПК-1, ПК-2	Л1.1, Л1.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	биологический смысл					

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
См. Приложение "Фонд оценочных средств"
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
См. Приложение "Фонд оценочных средств"
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>
См. Приложение "Фонд оценочных средств"
<b>Приложения</b>
Приложение 1.  <a href="#">ФОС. Современные информационные технологии в биологии_06_03_01_Биология-2-ОПК-1-2019.docx</a>

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
6.1.1. Основная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л1.1	Новожилов О.П.	Информатика : учеб. пособие	М. : Юрайт, 2014	
Л1.2	Рудер, Д., Я.И. Грачева	Информатика: Учеб. пособие	Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2015	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/2733">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/2733</a>
Л1.3	Иванов А.Л.	Эволюция и филогения растений: учебное пособие	М.: Берлин : Директ-Медиа, 2015	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=276518">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=276518</a> <a href="http://doi.org/10.23681/276518">http://doi.org/10.23681/276518</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	Бесчастнов, Н. П	Цветная графика:	ВЛАДОС, 2014	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=234837">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=234837</a>
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>		<b>Эл. адрес</b>	
Э1	Биометрика [Электронный ресурс].		<a href="http://www.biometrica.tomsk.ru">http://www.biometrica.tomsk.ru</a> .	
Э2	Московский Государственный Университет имени М.В.Ломоносова Биологический факультет Кафедра		<a href="http://www.biophys.msu.ru">http://www.biophys.msu.ru</a>	



	биофизики	
Э3	<a href="http://bioinformatics.ru/Bioinformatics%20and%20data%20analysis">bioinformatics.ru/Bioinformatics and data analysis</a>	<a href="http://bioinformatics.ru">http://bioinformatics.ru</a>
Э4	МБЦ Scopus	<a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>
Э5	НБЦ НЭБ "Elibrary"	<a href="https://elibrary.ru/authors.asp">https://elibrary.ru/authors.asp</a>
Э6	Академия Google	<a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a>
Э7	Курс в системе Moodle	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1085">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1085</a>

### 6.3. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение для проведения лабораторных занятий:  
 Windows 7 Professional, № 45900294 от 16.09.2009 (бессрочная);  
 Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010 (бессрочная);  
 7-Zip, <http://www.7-zip.org/license.txt>  
 AcrobatReader,  
[http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)  
 GIMP, <https://docs.gimp.org/2.8/ru/>  
 Chrome; <http://www.chromium.org/chromium-os/licenses>  
 DjVu reader, <http://djvureader.org/>  
 Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  
 Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  
 Chrome (<http://www.chromium.org/chromium-os/licenses>), (бессрочно); 7-Zip (<http://www.7-zip.org/license.txt>), (бессрочно);  
 AcrobatReader  
 ([http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)), (бессрочно);  
 ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/>), (бессрочно);  
 LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно);  
 Веб-браузер Chromium (<https://www.chromium.org/Home/>), (бессрочно);  
 Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024);  
 Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);  
 Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);  
 Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)

### 6.4. Перечень информационных справочных систем

ИБС "Университетская библиотека on-line"  
 Научная электронная библиотека <http://www.e-library.ru>  
 МБЦ Scopus [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.scopus.com>. – Загл. с экрана.  
 НБЦ НЭБ "Elibrary" [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/authors.asp>. – Загл. с экрана.  
 Академия Google [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://scholar.google.ru/>. – Загл. с экрана.

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
203Л	лаборатория информационных технологий - компьютерный класс - учебная	Учебная мебель на 14 посадочных мест; компьютеры: марка ASUS модель i5-

Аудитория	Назначение	Оборудование
	аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	6500 - 14 единиц
119Л	абонемент и читальный зал научной литературы фен – помещение для самостоятельной работы	Учебная мебель на 44 посадочных места; компьютер; ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
106Л	помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Стеллажи – 3 шт. осциллограф, паяльная станция, источник тока, переносные ноутбуки

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Программа курса «Современные информационные технологии» предусматривает 4 раздела.

В первом разделе рассматриваются возможности программы MS PowerPoint для создания презентаций. На первом занятии студенты знакомятся с панелью инструментов программы, усваивают элементарные навыки по созданию презентаций. Типы презентаций, нюансы создания, типичные ошибки. Раскрываются цель и задачи дисциплины. На последующих занятиях студентам предлагаются более сложные практические задания (создание 3D фигур, применение различных форм заливки фигур, анимация текста и фигур, создание презентаций по заданным темам). Также студентам предлагается лекция («Методические указания по созданию презентаций для научного доклада»).

Во втором разделе основной упор сделан на освещении электронных научных изданий в сети Интернет по биологическим направлениям (работа с ресурсами сети Интернет, метод проектов). Подробно рассматривается Научная электронная библиотека «E-library» - российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций.

В третьем и четвертом разделах основное изложение материала относится к практическому применению знаний в своей научной работе и учебе. Студентам необходимо подготовить в графической компьютерной среде схему биологического процесса или явления (графологическая структура); обработать в графических редакторах и продемонстрировать на конкретных примерах своего научного исследования эффективность использования новых решений в графических средах (обработка графики); подготовить макет плаката по своей НИР в компьютерной графической среде (метод проектов).

Материал закрепляется в ходе лабораторных занятий, посвященных созданию презентаций, серфингу в сети Интернет для формирования своих образовательных навыков и компетенций.

Лабораторные занятия играют ключевую роль в реализации дидактических задач курса, связанных со структурой и содержанием курса информационных технологий в биологии.

Наиболее важной задачей лабораторных занятий является формирование профессиональных умений и ключевых компетенций. При этом специальное занятие организуется в форме представления презентаций по своей научной работе, интерактивного урока.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Большой практикум по ботанике и молекулярной генетике рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра ботаники**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **10 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 360  
в том числе: аудиторные занятия 144  
самостоятельная работа 216

Виды контроля по семестрам  
зачеты: 6, 7, 8

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (6)		4 (7)		4 (8)		Итого	
	19		15		15			
Неделя								
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лабораторные	56	56	44	44	44	44	144	144
Сам. работа	88	88	100	100	28	28	216	216
Итого	144	144	144	144	72	72	360	360

Программу составил(и):  
*к.б.н., доц., Гудкова П.Д.; к.б.н., Доц., Елесова Н.В.*

Рецензент(ы):  
*д.б.н., проф., Соколова Галина Геннадьевна*

Рабочая программа дисциплины  
**Большой практикум по ботанике и молекулярной генетике**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра ботаники**

Протокол от 30.08.2022 г. № 1  
Срок действия программы: 2022-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Силантьева М.М.*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра ботаники**

Протокол от 30.08.2022 г. № 1  
Заведующий кафедрой *Силантьева М.М.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Изучение разнообразия основных групп высших сосудистых растений Алтайского края Республики Алтай, получение навыков идентификации представителей основных семейств флоры Алтая, освоение знаний по молекулярной генетике растений, получение практических навыков применения молекулярно-генетических методов в исследовании растений и интерпритации полученных результатов.
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.ДВ.1.1

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-6	способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой
ПК-1	способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ
ПК-2	способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	современные экспериментальные методы работы с ботаническими объектами в полевых и лабораторных условиях, особенности работы с современной аппаратурой механизмы эксплуатации и технику безопасности современной аппаратуры и оборудования для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных ботанических работ особенности анализа получаемой информации и представления результатов полевых и лабораторных ботанических исследований
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	применять современные экспериментальные методы работы с ботаническими объектами в полевых и лабораторных условиях, работать с современной аппаратурой выполнять научно-исследовательские полевые и лабораторные ботанических работ с учетом механизмов эксплуатации и техники безопасности современной аппаратуры и оборудования анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных ботанических исследований
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	способностью применять современные экспериментальные методы работы с ботаническими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыками работы с современной аппаратурой навыками эксплуатации современной аппаратуры и оборудования для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ навыками применения анализа получаемой информации и представления результатов полевых и лабораторных ботанических исследований

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Современные методы систематики и изучения голосеменных растений</b>						
1.1.	Голосеменные, их диагностические признаки.	Лабораторные	6	14	ОПК-6	Л2.1, Л1.1
<b>Раздел 2. Ботанико-географические и молекулярно-генетические методы изучения покрытосеменных</b>						
2.1.	Ботанико-географические особенности и морфо-физиологические методы изучения видов семейств подклассов Магнолииды, Ранункулиды	Лабораторные	6	18	ОПК-6	Л1.3, Л2.1, Л1.1
2.2.	Магнолииды, Ранункулиды, диагностические признаки, происхождение.	Сам. работа	6	30	ОПК-6, ПК-2	Л1.3, Л2.1, Л1.1
2.3.	Голосеменные. Филогения.	Сам. работа	6	28	ОПК-6, ПК-2	Л2.1, Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 3. Современные методы систематики и изучения Гамамелид, Кариофиллид</b>						
3.1.	Филогения основных представителей семейств подклассов Гамамелиды, Кариофиллиды. Морфофизиологические особенности	Сам. работа	6	30	ОПК-6, ПК-2	Л1.3, Л2.1, Л1.1
3.2.	Изучение семейств подклассов Дилленииды, Розиды, диагностические признаки, происхождение.	Лабораторные	6	12	ОПК-6, ПК-1, ПК-2	Л1.3, Л2.1, Л1.1
3.3.	Изучение семейств подклассов Гамамелиды и Кариофиллиды, диагностические признаки, происхождение.	Лабораторные	6	12	ОПК-6, ПК-1, ПК-2	Л1.3, Л2.1, Л1.1
<b>Раздел 4. Ботанико-географические и морфофизиологические особенности видов семейств подклассов Дилленииды, Розиды, Ламииды, Астериды.</b>						
4.1.	Морфофизиологические и биохимические особенности семейств подклассов Дилленииды, Розиды.	Лабораторные	7	10	ОПК-6	Л1.3, Л2.1, Л1.1
4.2.	Характерные особенности семейств подклассов Дилленииды, Розиды.	Сам. работа	7	26	ОПК-6, ПК-2	Л1.3, Л2.1, Л1.1
<b>Раздел 5. Ботанико-географические особенности, морфофизиологические и биохимические особенности однодольных растений.</b>						
5.1.	Основные представители подкласса Лилииды. Семейства Злаковые, Осоковые, Ситниковые, Рогозовые, Орхидные, Лилейные, Луковые.	Лабораторные	7	10	ОПК-6	Л1.3, Л2.1, Л1.1
5.2.	Филогения семейств Злаковые, Осоковые, Ситниковые,	Сам. работа	7	26	ОПК-6, ПК-2	Л1.3, Л2.1, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Рогозовые, Орхидные, Лилейные, Луковые. Методы систематики.					
<b>Раздел 6. Современные методы изучения гидрофитов и их происхождение.</b>						
6.1.	Ботанико-географические, морфофизиологические особенности и биохимия растений гидрофитов.	Лабораторные	7	14	ОПК-6, ПК-2	Л1.3, Л2.1, Л1.1
6.2.	Алисматиды. Филогения	Сам. работа	7	28	ОПК-6	Л1.3, Л2.1, Л1.1
6.3.	Водные представители семейств двудольных растений.	Лабораторные	7	10	ОПК-6, ПК-1, ПК-2	Л1.3, Л2.1, Л1.1
6.4.	Кувшинковые. Систематика. Филогения.	Сам. работа	7	20	ОПК-6	Л1.3, Л2.1, Л1.1
<b>Раздел 7. Молекулярно-генетические методы в исследовании растений.</b>						
7.1.	Электрофорез белков различными методами	Лабораторные	8	4	ОПК-6	Л2.2, Л1.2
7.2.	Обзор принципов метода электрофореза	Сам. работа	8	6	ОПК-6	Л2.2, Л1.2
<b>Раздел 8. Выделение ДНК, амплификация, секвенирование. Выравнивание генетических последовательностей</b>						
8.1.	Преимущества метода ПЦР, практическое применение и развитие метода.	Лабораторные	8	4	ОПК-6, ПК-1	Л2.2, Л1.2
8.2.	Выделение ДНК из растительных объектов	Лабораторные	8	2	ОПК-6, ПК-1	Л2.2, Л1.2
8.3.	Электрофорез нуклеиновых кислот	Лабораторные	8	2	ОПК-6	Л2.2, Л1.2
8.4.	Методы секвенирования и выравнивание	Сам. работа	8	4	ОПК-6	Л2.2, Л1.2
<b>Раздел 9. Генетические дистанции и эволюционные модели</b>						
9.1.	Обзор эволюционных моделей и дистанции между нуклеотидными последовательностями	Лабораторные	8	4	ОПК-6, ПК-2	Л2.2, Л1.2
9.2.	Эволюционные модели и дистанции между нуклеотидными последовательностями	Сам. работа	8	4	ОПК-6, ПК-2	Л2.2, Л1.2
9.3.	Синонимичные и несинонимичные дистанции и их отношение. Учет делеции и отсутствующей информации (интерпритация результатов)	Лабораторные	8	4	ОПК-6, ПК-1	Л2.2, Л1.2
9.4.	Выявление синонимичных, несинонимичных замен, делеций и вставок.	Сам. работа	8	2	ОПК-6, ПК-1	Л2.2, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 10. Филогенетический анализ</b>						
10.1.	Филогенетические деревья, дистанционные методы их построения	Лабораторные	8	4	ОПК-6, ПК-1, ПК-2	Л2.2, Л1.2
10.2.	Филогенетические деревья, дистанционные методы их построения (на примере своего исследования)	Сам. работа	8	2	ОПК-6, ПК-1, ПК-2	Л2.2, Л1.2
10.3.	Методы анализа дискретных признаков	Лабораторные	8	4	ОПК-6, ПК-2	Л2.2, Л1.2
10.4.	Методы анализа дискретных признаков (применительно к объектам собственного анализа)	Сам. работа	8	2	ОПК-6, ПК-1	Л2.2, Л1.2
10.5.	Статистическая оценка дерева бутстрэп-анализ	Лабораторные	8	4	ОПК-6, ПК-2	Л2.2, Л1.2
10.6.	Статистическая оценка дерева бутстрэп-анализ	Сам. работа	8	2	ОПК-6, ПК-1	Л2.2, Л1.2
10.7.	Методы филогенетического анализа в таксономии, фенетика и кладистика	Лабораторные	8	4	ОПК-6	Л2.2, Л1.2
10.8.	Филогенетический анализ в таксономии фенетика и кладистика	Сам. работа	8	2	ОПК-6, ПК-2	Л2.2, Л1.2
10.9.	Методы датирования филогенетических событий.	Лабораторные	8	4	ОПК-6, ПК-1	Л2.2, Л1.2
10.10.	Теория и эволюционная основа метода молекулярных часов	Сам. работа	8	2	ОПК-6, ПК-1	Л2.2, Л1.2
10.11.	Работа с базами данных по молекулярной генетике.	Лабораторные	8	4	ПК-2	Л2.2, Л1.2
10.12.	Компьютерные программы для эволюционного анализа данных, базы данных	Сам. работа	8	2	ПК-2	Л2.2, Л1.2

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
<p>ОПК-6: способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой</p> <p>Тестовые задания</p> <p>1. Политрих (кукушкин лен) относится к отделу</p> <p>а) Покрытосеменные  б) Голосеменные  в) Хвощевидные  г) Моховидные</p> <p>2. Членистый стебель характерен для семейства</p> <p>а) Зонтичные  б) Губоцветные  в) Хвощевые  г) Бобовые</p>



3. К низшим растениям относят:

- а) водоросли
- б) мхи
- в) цветковые

4. Основная жизненная форма северных папоротников

- а) дерево
- б) кустарник
- в) многолетняя корневищная трава
- г) полукустарничек

5. К классу Однодольные относят семейство

- а) лютиковые
- б) осоковые
- в) зонтичные
- г) плауновые

Задания открытого типа

1. Высшие растения включают ... тысяч видов.
2. Согласны ли Вы с утверждением, что наличие камбия характерно для двудольных растений.
3. Перечислите основные части цветка.
4. Дайте определение понятию «жизненная форма растения»
5. Для растений семейства толстянковые характерно запасание в тканях...
6. Перечислите основные методы изучения растительного покрова.
7. Назовите род отдела Плауновидные не имеющий спороносных колосков
8. Какие жизненные формы характерны для растений семейства осоковые?
9. Согласны ли Вы с утверждением, что для семейства Бобовые характерен актиноморфный цветок?
10. Перечислите семейства (не менее 4-х), принадлежащие к классу Однодольные.

Критерии оценивания:

Каждое правильно выполненное задание оценивается 1 баллом.

ПК-1: способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ

Тестовые задания

1. Марь белая относится к семейству

- а) Злаковые
- б) Осоковые
- в) Бобовые
- г) Маревые

2. Стебель соломина характерен для семейства

- а) Зонтичные
- б) Губоцветные
- в) Злаковые
- г) Бобовые

3. Назовите сорняк родственник овса:

- а) овсюг
- б) щетинник
- в) камыш

4. Основная жизненная форма сорных растений

- а) дерево
- б) кустарник
- в) однолетняя трава
- г) полукустарничек

5. Бодяк полевой относят к семейству

- а) Лютиковые
- б) Астровые
- в) Зонтичные
- г) Розоцветные

Задания открытого типа

1. Сорно-полевая флора мира включает ... тысяч видов.
2. Согласны ли Вы с утверждением, что агроценоз является неполноценной экосистемой.
3. Перечислите основные вертикальные ярусы агроценоза.

4. Дайте определение понятию «жизненная форма растения»
5. Для растений семейства Пасленовые характерно наличие в тканях биологически-активных веществ...
6. Перечислите основные методы изучения агроценозов.
7. Назовите вид сорного спорового растения
8. Какие жизненные формы характерны для сорных растений семейства Астровые?
9. Согласны ли Вы с утверждением, что для сорными называют растения вторичных местообитаний, нарушенных человеком или другими факторами среды?
10. Перечислите виды сорных растений (не менее 4-х), принадлежащие к классу Двудольные.

Критерии оценивания:

Каждое правильно выполненное задание оценивается 1 баллом.

ПК-2: способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований

Тестовые задания

1. Лиственница сибирская относится к отделу
  - а) Покрытосеменные
  - б) Моховидные
  - в) Хвощевидные
  - г) Голосеменные
2. Широколиственная порода деревьев в Алтайском крае
  - а) Сосна сибирская
  - б) Рябина сибирская
  - в) Липа сибирская
  - г) Ель сибирская
3. К светлохвойным лесообразующим породам относят:
  - а) Лиственница сибирская
  - б) Сосна сибирская
  - в) Кедр ливанский
4. Основная жизненная форма растений нижнего яруса сосняков зеленомошников
  - а) дерево
  - б) кустарник
  - в) мхи-травы
  - г) полукустарничек
5. Сосна обыкновенная относится к семейству
  - а) Лютиковые
  - б) Сосновые
  - в) Зонтичные
  - г) Плауновые

Задания открытого типа

1. Лесная флора Алтайского края включают ... видов растений.
2. Согласны ли Вы с утверждением, что сосна сибирская не относится к роду Кедр.
3. Перечислите основные вертикальные ярусы лесного сообщества.
4. Назовите виды деревьев, образующих темнохвойную тайгу
5. Для растений семейства Сосновые характерно запасание в тканях...
6. Перечислите основные методы изучения растительного покрова лесов.
7. Назовите вид растений семейства Розоцветные имеющие жизненную форму дерево или кустарник
8. Какие жизненные формы характерны для растений семейства Ивовые?
9. Согласны ли Вы с утверждением, что для семейства Бобовые характерен актиноморфный цветок?
10. Перечислите виды древесных растений семейства сосновые, образующих светлохвойные леса в Алтайском крае.

Критерии оценивания:

Каждое правильно выполненное задание оценивается 1 баллом.

**5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)**


1. Общая характеристика голосеменных
2. Общая характеристика подкласса Магнолииды.
3. Общая характеристика подкласса Ранункулиды.
4. Общая характеристика подкласса Гамамелидиды.
5. Общая характеристика подкласса Дилленииды
6. Общая характеристика подкласса Розиды.
7. Общая характеристика подкласса Ламииды.
8. Общая характеристика подкласса Астериды
9. Общая характеристика подкласса Лилииды.
10. Общая характеристика подкласса Алисматиды.
11. Общая характеристика подкласса Арециды.
12. Определить представителя подкласса Магнолииды.
13. Определить представителя подкласса Ранункулиды.
14. Определить представителя подкласса Кариофиллиды.
15. Определить представителя подкласса Гамамелидиды.
16. Определить представителя подкласса Дилленииды.
17. Определить представителя подкласса Розиды.
18. Определить представителя подкласса Ламииды.
19. Определить представителя подкласса Астериды.
20. Определить представителя подкласса Лилииды.
21. Определить представителя подкласса Алисматиды.
22. Определить представителя подкласса Арециды.
23. Молекулярная генетика. Модельные объекты и геномы.
24. Трансформация растений.
25. Методы исследования и создания растений-ГМО
26. Функционирование апикальных меристем и молекулярная генетика
27. Геном растений
28. Хлоропластная и митохондриальная ДНК растений
29. Методы экстракции ДНК
30. Молекулярные маркеры. ПЦР.
31. Методы фрагментного анализа ДНК растений
32. Секвенирование
33. Протоколы выделения ДНК растений. Примеры.
34. Области применения молекулярных методов на различных таксономических уровнях
35. Молекулярная филогения. Преобразование информации.
36. Методы выравнивания сиквенсов
37. Методы построения филогенетических деревьев

### **5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

Вопросы для промежуточной аттестации по дисциплине

1. Мохообразные
7. Хвощи и плауны
8. Папоротники
9. Голосеменные
10. Сем. Кувшинковые
11. Сем. Лютиковые, Дымянковые
12. Сем. Гвоздичные, Гречишные, Маревые
13. сем. Березовые
14. Сем. Молочайные, Первоцветные, Фиалковые, Ивовые, Крестоцветные
15. Сем. Розоцветные, Бобовые, Гераниевые, Зонтичные
16. Бурачниковые, Губоцветные, Пасленовые, Норичниковые
17. Сем. Колокольчиковые, Астровые
18. Сем. Лилейные, Луковые, Ирисовые, Осоковые, Злаковые, Орхидные
19. Сем. Рдестоцветные
20. Сем. Рогозовые.

### **Приложения**

Приложение 1.  [ФОС БПР 1ae2b4e3-9dc6-4f97-abc6-f35230ee697e93821d0c-e5e3-49fa-89c5-67b9b0ecf6b6.docx](https://www.docxdrive.com/1ae2b4e3-9dc6-4f97-abc6-f35230ee697e93821d0c-e5e3-49fa-89c5-67b9b0ecf6b6.docx)

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Терехина Т.А., Косачев П.А., Сперанская Н.Ю.	Высшие семенные растения: уч.пособие	Изд-во АлтГУ, 2013	<a href="http://elibrary.asu.ru/xmlui/handle/asu/142">http://elibrary.asu.ru/xmlui/handle/asu/142</a>
Л1.2	Лутова Л.А.	Генетика развития растений: Учебное пособие	Н-Л, 2010	25
Л1.3		Определитель растений Алтайского края : Определитель	Новосибирск: Наука, ГЕО,	48
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1		Флора Сибири. тт. 1-14. : Определитель	Новосибирск: "Наука", 1988 - 1997	1005
Л2.2	Жимулев И.Ф.	Общая и молекулярная генетика:	Новосибирск: НГУ , 2003	69
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	Название	Эл. адрес		
Э1	Научная электронная библиотека elibrary	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>		
Э2	СПС КонсультантПлюс	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>		
Э3	Электронная база данных «Scopus»	<a href="http://www.scopus.com">http://www.scopus.com</a>		
Э4	Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета	<a href="http://elibrary.asu.ru/">http://elibrary.asu.ru/</a>		
Э5	ЭБС "Юрайт"	<a href="http://www.biblio-online.ru/">http://www.biblio-online.ru/</a>		
Э6	Определитель растений онлайн "Плантариум"	<a href="http://www.plantarium.ru/">http://www.plantarium.ru/</a>		
Э7	Курс в системе Moodle	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4290">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4290</a>		
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
<p>MS Office 2007; Word, Excel, PowerPoint и др.                      Microsoft Windows                      7-Zip                      AcrobatReader                      Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);                      Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);                      Chrome (<a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a>), (бессрочно); 7-Zip (<a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a>), (бессрочно);                      AcrobatReader                      (<a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a>), (бессрочно);</p>				

ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/>), (бессрочно);  
 LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно);  
 Веб-браузер Chromium (<https://www.chromium.org/Home/>), (бессрочно);  
 Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024);  
 Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);  
 Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);  
 Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)

#### 6.4. Перечень информационных справочных систем

СПС КонсультантПлюс (<http://www.consultant.ru/>)  
 Электронная база данных «Scopus» (<http://www.scopus.com>)  
 Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<http://elibrary.asu.ru/>)  
 Научная электронная библиотека elibrary (<http://elibrary.ru>)  
 ЭБС "Лань" (<https://e.lanbook.com/>)  
 ЭБС "Юрайт" (<http://www.biblio-online.ru/>)  
 Определитель растений онлайн "Плантариум" (<http://www.plantarium.ru/>)  
 БД 2012620403 от 28.04.2012 Овчарова Н.В., Воронец А.Н., Терехина Т.А., Копытина Т.М., Елесова Н.В.  
 "Краткий атлас основных видов растений лугов и залежей правобережья р. Оби"  
 БД 2014620076 от 10.01.2014 Силантьева М.М., Кирина А.О. "Флора Алтайского края"

### 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
214Л	лаборатория систематики высших растений; кабинет ботаники и физиологии растений - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и (или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 16 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; стационарный экран: марка ScreenMedia Economy - 1 шт.; микроскоп МБС-10 - 12 шт.; микроскоп Микромед - 4 шт.; микроскоп Микромед - 4 шт.; микроскоп ЛОМО – 4 шт., шкаф для хранения оптики – 1 шт.; шкаф для хранения демонстрационных материалов - 5 шт.
119Л	абонемент и читальный зал научной литературы фен – помещение для самостоятельной работы	Учебная мебель на 44 посадочных места; компьютер; ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
016Л	склад кафедры ботаники – помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Палатка Lair4 - 7 шт.; палатка Скаут Sahara-4 - 8 шт.; палатка Comfort 4 - 2 шт.; пенетромер почвенный (трость агронома) - 1 шт.; полный набор буров для отбора всех типов почв и донных осадков на глубину до 5 м - 1 шт.; почвенный цилиндрический бур 05.07 - 1 шт.; пробоотборник почвенный с подножкой - 1 шт.; мешок спальный - 9 шт.; мешок спальный Mountain зеленый - 20 шт.; спальный мешок - 20 шт.

### 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина «Большой пактукум по ботанике и молекулярной генетике» включает лабораторные занятия, самостоятельную работу.  
 Лабораторные занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, через формирование практических навыков работы с лабораторным оборудованием, предметами и материалами, с живыми объектами и фиксированными препаратами. Выполнение всех лабораторных работ является обязательным условием получения допуска к сдаче зачета.

При подготовке к лабораторному занятию студенту необходимо повторить изучить теоретический материал, рекомендованный преподавателем, проработать соответствующие разделы практикума.

Практикум является основным курсом, наряду с практикой, на котором магистранты знакомятся с флорой Алтайского края и Республики Алтай. После окончания курса студенты должны знать основные системы растительного царства, методы систематики и изучения важнейших семейств региона, а также их примерный объем. Студентам необходимо знать основные диагностические признаки важнейших семейств, родов и видов растений. Лабораторные занятия проводятся в лабораториях кафедры ботаники и БУП ЮСБС. При выполнении задания студенты осваивают навыки работы с определителями растений, современным лабораторным оборудованием (флюориметр, спектрофотометр, секвенатор, селективный иономер, рН-метр и др.).

Важным элементом обучения магистранта является самостоятельная работа. Задачами самостоятельной работы является приобретение навыков самостоятельной научно-исследовательской работы на основании анализа текстов литературных источников и применения различных методов исследования; выработка умения самостоятельно и критически подходить к изучаемому материалу.

Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к текущему контролю знаний или промежуточной аттестации. Она включает изучение рекомендованных источников и литературы по тематике занятий.

В течение семестра проводится текущий контроль знаний и промежуточная аттестация магистрантов.

Текущий контроль осуществляется на каждом лабораторном занятии в виде фронтального, выборочного, группового или индивидуального опроса в устной форме с целью проверки формирования компетенций, изложенных в ФОС.

Промежуточная аттестация осуществляется по завершению изучения дисциплины в форме зачета.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Генетические основы селекции растений рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра ботаники**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 42  
самостоятельная работа 39  
контроль 27

Виды контроля по семестрам  
экзамены: 6

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (6)		Итого	
	19			
Неделя	19			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	24	24	24	24
Сам. работа	39	39	39	39
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
*к.б.н., доцент, Барышева Н.В.*

Рецензент(ы):  
*д.б.н., профессор, Соколова Г.Г.*

Рабочая программа дисциплины  
**Генетические основы селекции растений**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра ботаники**

Протокол от 30.08.2022 г. № 1  
Срок действия программы: 2022-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Силантьева М.М.*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра ботаники**

Протокол от 30.08.2022 г. № 1  
Заведующий кафедрой *Силантьева М.М.*



## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	<p>Цель: формирование современных представлений о теоретических основах селекции растений, особенностях организации растительного генома, классических и современных методах создания генетического разнообразия, оценки и отбора селекционного материала.</p> <p>Задачи:</p> <p>Сформировать понятие о модели сорта.</p> <p>Познакомиться с системой селекции и семеноводства в Российской Федерации, организацией и схемой селекционного процесса.</p> <p>Знать источники наследственной изменчивости, понимать их роль для селекции.</p> <p>Освоить современные методы подбора, создания и оценки исходного материала для селекции.</p> <p>Изучить методы создания генетического разнообразия растений.</p> <p>Освоить классические и современные методы оценки селекционного материала.</p> <p>Сформировать представление о биометрической генетике и ее использовании в селекции растений.</p>
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.ДВ.1.1

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-1	способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ
------	---

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	принципы работы оборудования и аппаратуры, необходимого для выполнения селекционных работ на современном уровне; схемы селекционного процесса различных культур, современные методы подбора, создания и оценки исходного материала для селекции, методы массового и индивидуального отбора в селекции растений; методы использования ДНК-маркеров в беккроссной и линейной селекции, при создании пирамид генов.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	использовать современное лабораторное оборудование для выполнения качественного и количественного анализа признаков и свойств различных сельскохозяйственных культур; создавать различные фоны для отбора селекционного материала с набором полезных признаков; проводить оценку коллекционного и селекционного материала на основе знаний фенотипических, биохимических и молекулярно-генетических методик маркерного анализа.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	владеть научными основами закладки полевого опыта при выполнении селекционно-генетических задач; владеть современными лабораторными методами анализа качественных и количественных признаков исходного и селекционного материала; владеть современными молекулярно-генетическими технологиями маркер-вспомогательной селекции и биотехнологическими методами ускорения селекционного процесса.

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Теоретические основы селекции растений</b>						
1.1.	Исходный материал для селекции. Сбор, поддержание и изучение коллекционного материала. Источники наследственной изменчивости и их роль для селекции. Мутационная и комбинативная изменчивость. Взаимодействие генотип – среда.	Лекции	6	4	ПК-1	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.2.	Генетика популяций как теоретическая основа познания и управления формообразовательным процессом в популяциях растений. Искусственный и естественный отбор. Массовый и индивидуальный отбор. Системы скрещивания. Внутривидовая и отдаленная гибридизация. Комбинационная селекция, подбор компонентов для скрещивания, принцип отбора гомозиготных форм. Методы линейной и массовой селекции.	Лабораторные	6	4	ПК-1	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.3.	Методы оценки селекционного материала. Организация и схема селекционного процесса. Виды селекционных посевов: питомники, сортоиспытания, размножения.	Лабораторные	6	6	ПК-1	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.4.	Этапы развития селекции растений. Центры происхождения культурных растений. Закон о гомологических рядах в наследственной изменчивости. Значение работ Н.И. Вавилова для теории и практики селекции.	Сам. работа	6	6	ПК-1	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.5.	Использование мутагенеза и полиплоидии в селекции растений. Селекция на гетерозис, гипотезы гетерозиса и практическое использование.	Сам. работа	6	8	ПК-1	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
<b>Раздел 2. Структура генома и хромосомный анализ у растений</b>						

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.1.	Особенности организации геномов растений	Лекции	6	2	ПК-1	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
2.2.	Методы исследования хромосом растений. Дифференциальное окрашивание хромосом. Гибридизация in situ. Имунофлюоресценция. Проточная флюориметрия. Микродиссекция.	Лекции	6	2	ПК-1	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
2.3.	Полиплоидия. Автополиплоиды. Аллополиплоиды. Повторяющиеся последовательности ДНК. Классификация хромосом. Кариотип. Идиограмма.	Лабораторные	6	2	ПК-1	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
2.4.	Основные области применения хромосомного анализа растений. Идентификация хромосом. Создание и поддержание коллекций генетических линий. Анализ отдаленных гибридов. Выявление и анализ хромосомных перестроек. Физическое картирование хромосом.	Лабораторные	6	2	ПК-1	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
2.5.	Изучение структурной организации и функциональной активности хромосом.	Сам. работа	6	10	ПК-1	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
<b>Раздел 3. Современные методы в селекции растений.</b>						
3.1.	Генетические маркеры: классические, белковые, молекулярные. Основные классы ДНК-маркеров. Селекция с использованием молекулярных маркеров (МАС): общая схема, основные направления и преимущества по сравнению с традиционными методами селекции. Критерии выбора ДНК-маркеров для селекции и их валидация.	Лекции	6	2	ПК-1	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
3.2.	Использование ДНК-маркеров в беккроссной и линейной селекции, создание пирамид генов. Ограничения для внедрения ДНК-технологий в практическую селекцию. Основы геномной	Лекции	6	4	ПК-1	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	селекции.					
3.3.	Хромосомная инженерия растений. Использование биотехнологических методов в селекции растений: клеточная инженерия.	Лабораторные	6	6	ПК-1	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
3.4.	Использование биотехнологических методов в селекции растений: генетическая инженерия.	Сам. работа	6	10	ПК-1	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
<b>Раздел 4. Использование статистических подходов в селекции растений.</b>						
4.1.	Селекция на основе биометрической генетики. Генетические эффекты: аддитивность, доминантность, гетерозис, эпистаз.	Лекции	6	2	ПК-1	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
4.2.	Первичная обработка генетико-селекционных данных, вычисление критериев Стьюдента и Фишера, сравнение распределений по критериям Манна-Уитни и хи-квадрат. Применение корреляционного и регрессионного анализа к генетико-селекционным данным. Полигены и полигенное наследование: количество генов, контролирующих количественный признак, гены-модификаторы.	Лабораторные	6	2	ПК-1	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
4.3.	Разложение изменчивости количественного признака на компоненты. Коэффициенты наследуемости ( $h^2$ ), методы их вычисления и практическое значение при прогнозировании эффективности отбора. Влияние генотипических и паратипических факторов и взаимодействие генотипа и среды.	Лабораторные	6	2	ПК-1	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
4.4.	Селекция как наука и технология. Понятие о сорте, линии, гибриде. Понятие о модели сорта. Значение сорта в	Лекции	6	2	ПК-1	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	сельскохозяйственном производстве. Система селекции и семеноводства в Российской Федерации: селекция – сортоиспытание – семеноводство – сортовой и семенной контроль.					
4.5.	Влияние факторов среды на количественные признаки.	Сам. работа	6	5	ПК-1	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
4.6.		Экзамен	6	27	ПК-1	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные задачи генетики и селекции растений. Генетика как основа селекции.</li> <li>2. Дигибридные и полигибридные скрещивания. Закон независимого комбинирования.</li> <li>3. Отклонения от типичных численных отношений при расщеплении и их причины.</li> <li>4. Соотносительная роль ядра и цитоплазмы в наследственности.</li> <li>5. Группы сцепления. Карты хромосом.</li> <li>6. Кроссинговер. Факторы, влияющие на кроссинговер. Интерференция.</li> <li>7. Причины мутаций. Теоретическое и практическое значение использование мутагенеза в селекции.</li> <li>8. Эволюционное значение генных мутаций.</li> <li>9. Модификации и норма реакции.</li> <li>10. Количественные признаки и их наследование.</li> <li>11. Системы скрещивания и их генетические следствия.</li> <li>12. Гетерозис.</li> <li>13. Методы создания гомозиготных линий. Генетический контроль мужской стерильности и самонесовместимости, использование их в гетерозисной селекции.</li> <li>14. Описание характера наследования количественных признаков посредством гибридологического анализа.</li> <li>15. Разложение изменчивости количественного признака на компоненты</li> <li>16. Наследуемость (<math>h^2</math>). Методы оценки коэффициента наследуемости (<math>h^2</math>)</li> <li>17. Системы селекционного отбора. Генетические маркеры.</li> <li>18. Классификация генетических маркеров и их использование в селекции.</li> <li>19. Виды, категории, вариации и типы наследования фенотипических, биохимических и молекулярно-генетических маркеров.</li> <li>20. Генетические маркеры и ускорение селекционного процесса. Практические примеры маркер-вспомогательной селекции.</li> <li>21. Разновидности сцепления генетических маркеров с целевым геном или локусом хромосом.</li> <li>22. Происхождение и систематика основных сельскохозяйственных культур.</li> <li>23. Особенности биологии цветения, опыления и оплодотворения у сельскохозяйственных культур.</li> <li>24. Значение коллекции ВИР для селекции. Статус образцов.</li> <li>25. Задачи и основные направления селекции растений.</li> <li>26. Методы создания исходного материала для селекции растений.</li> <li>27. Методика и технология селекционного процесса у отдельных культур.</li> <li>28. Достижения современной селекции растений.</li> <li>29. Использование клеточных технологий в селекции растений.</li> <li>30. Использование генетической инженерии в селекции растений.</li> </ol>
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные задачи селекции и особенности селекционного процесса.</li> <li>2. Генетика как основа селекции.</li> <li>3. Мутации и их практическое применение в селекционном процессе.</li> <li>4. Общие закономерности изменения активности генов в онтогенезе.</li> </ol>

5. Химические основы наследственности.
6. Генетические маркеры, их свойства и отличительные особенности.
7. Генетические маркеры в ускорении селекционного процесса.
8. Молекулярно-генетические маркеры и их использование для изучения генетического разнообразия у растений.
9. Исходный материал в селекции. Коллекция ВИР.
10. Гетерозисная селекция овощных культур.
11. Использование отдаленной гибридизации в современной селекции.

### 5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

1. Основные задачи генетики и селекции растений. Генетика как основа селекции.
2. Дигибридные и полигибридные скрещивания. Закон независимого комбинирования.
3. Отклонения от типичных численных отношений при расщеплении и их причины.
4. Соотносительная роль ядра и цитоплазмы в наследственности.
5. Группы сцепления. Карты хромосом.
6. Кроссинговер. Факторы, влияющие на кроссинговер. Интерференция.
7. Причины мутаций. Теоретическое и практическое значение использования мутагенеза в селекции.
8. Эволюционное значение генных мутаций.
9. Модификации и норма реакции.
10. Количественные признаки и их наследование.
11. Системы скрещивания и их генетические следствия.
12. Гетерозис.
13. Методы создания гомозиготных линий. Генетический контроль мужской стерильности и самонесовместимости, использование их в гетерозисной селекции.
14. Описание характера наследования количественных признаков посредством гибридологического анализа.
15. Разложение изменчивости количественного признака на компоненты
16. Наследуемость ( $h^2$ ). Методы оценки коэффициента наследуемости ( $h^2$ )
17. Системы селекционного отбора. Генетические маркеры.
18. Классификация генетических маркеров и их использование в селекции.
19. Виды, категории, вариации и типы наследования фенотипических, биохимических и молекулярно-генетических маркеров.
20. Генетические маркеры и ускорение селекционного процесса. Практические примеры маркер-вспомогательной селекции.
21. Разновидности сцепления генетических маркеров с целевым геном или локусом хромосом.
22. Происхождение и систематика основных сельскохозяйственных культур.
23. Особенности биологии цветения, опыления и оплодотворения у сельскохозяйственных культур.
24. Значение коллекции ВИР для селекции. Статус образцов.
25. Задачи и основные направления селекции растений.
26. Методы создания исходного материала для селекции растений.
27. Методика и технология селекционного процесса у отдельных культур.
28. Достижения современной селекции растений.
29. Использование клеточных технологий в селекции растений.
30. Использование генетической инженерии в селекции растений.

### Приложения

Приложение 1.  [ФОС Генетические основы селекции растений.docx](#)

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Хлебова Л.П., Ерещенко О.В.	Задачи по генетике. Часть 1: Менделевская генетика: учебное пособие	Алтайский государственный университет, 2014	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/464">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/464</a>

Л1.2	Инге-Вечтомов С.Г.	Генетика с основами селекции : Учебник	СПб: Изд-во Н-Л, 2010	50
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	Вечернина Н.А.	Биотехнология растений : учебное пособие	Барнаул: Издательство АлтГУ, 2009	65
Л2.2	Глазер В.М., Ким А.И., Орлова Н.Н.	Задачи по современной генетике.: Учеб. пособие.	М.: КДУ, 2005	31
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>		<b>Эл. адрес</b>	
Э1	СПС КонсультантПлюс		<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>	
Э2	Электронная база данных «Scopus»		<a href="http://www.scopus.com">http://www.scopus.com</a>	
Э3	Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета		<a href="http://elibrary.asu.ru/">http://elibrary.asu.ru/</a>	
Э4	Научная электронная библиотека elibrary		<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	
Э5	База данных GenBank «EBI»		<a href="https://www.ebi.ac.uk/">https://www.ebi.ac.uk/</a>	
Э6	База данных GenBank «NCBI»		<a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov">https://www.ncbi.nlm.nih.gov</a>	
Э7	Курс в системе Moodle		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=5037">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=5037</a>	
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
MS Office 2007; Word, Excel, PowerPoint и др. Microsoft Windows 7-Zip AcrobatReader Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно); Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно); Chrome ( <a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a> ), (бессрочно); 7-Zip ( <a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a> ), (бессрочно); AcrobatReader ( <a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a> ), (бессрочно); ASTRA LINUX SPECIAL EDITION ( <a href="https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/">https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/</a> ), (бессрочно); LibreOffice ( <a href="https://ru.libreoffice.org/">https://ru.libreoffice.org/</a> ), (бессрочно); Веб-браузер Chromium ( <a href="https://www.chromium.org/Home/">https://www.chromium.org/Home/</a> ), (бессрочно); Антивирус Касперский ( <a href="https://www.kaspersky.ru/">https://www.kaspersky.ru/</a> ), (до 23 июня 2024); Архиватор Ark ( <a href="https://apps.kde.org/ark/">https://apps.kde.org/ark/</a> ), (бессрочно); Okular ( <a href="https://okular.kde.org/ru/download/">https://okular.kde.org/ru/download/</a> ), (бессрочно); Редактор изображений Gimp ( <a href="https://www.gimp.org/">https://www.gimp.org/</a> ), (бессрочно)				
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>				
СПС КонсультантПлюс: <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> Электронная база данных «Scopus»: <a href="http://www.scopus.com">http://www.scopus.com</a> Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета: <a href="http://elibrary.asu.ru/">http://elibrary.asu.ru/</a> Научная электронная библиотека elibrary: <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> База данных GenBank «EBI» – данные генома, гена и последовательности транскриптов, литература по				

молекулярной биологии (статьи); основа для биологических исследований и учебного процесса:  
<https://www.ebi.ac.uk/>

База данных GenBank «NCBI» – данные генома, гена и последовательности транскриптов, литература по молекулярной биологии (статьи); основа для биологических исследований и учебного процесса:  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov>

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
214Л	лаборатория систематики высших растений; кабинет ботаники и физиологии растений - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 16 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; стационарный экран: марка ScreenMedia Economy - 1 шт.; микроскоп МБС-10 - 12 шт.; микроскоп Микромед - 4 шт.; микроскоп монокулярный Микмед - 4 шт.; микроскоп ЛОМО – 4 шт.; шкаф для хранения оптики – 1 шт.; шкаф для хранения демонстрационных материалов - 5 шт.
119Л	абонемент и читальный зал научной литературы фен – помещение для самостоятельной работы	Учебная мебель на 44 посадочных места; компьютер; ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
016Л	склад кафедры ботаники – помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Палатка Lair4 - 7 шт.; палатка Скаут Sahara-4 - 8 шт.; палатка Comfort 4 - 2 шт.; пенетромер почвенный (трость агронома) - 1 шт.; полный набор буров для отбора всех типов почв и донных осадков на глубину до 5 м - 1 шт.; почвенный цилиндрический бур 05.07 - 1 шт.; пробоотборник почвенный с подножкой - 1 шт.; мешок спальный - 9 шт.; мешок спальный Mountain зеленый - 20 шт.; спальный мешок - 20 шт.

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, студент должен ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины «Генетические основы селекции растений».

Дисциплина «Генетические основы селекции растений» включает несколько видов занятий, которые в совокупности обеспечивают её усвоение, это: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа. Во время лекций студент получает систематизированные научные знания о принципах работы оборудования и аппаратуры, необходимого для выполнения селекционных работ на современном уровне; о схемах селекционного процесса различных культур, современных методах подбора, создания и оценки исходного материала для селекции, методах массового и индивидуального отбора в селекции растений; о методах использования ДНК-маркеров в беккроссной и линейной селекции, при создании пирамид генов. Изучая и прорабатывая материал лекций, студент должен повторить законспектированный материал и дополнить его по теме литературными данными, используя список предложенных в РПД источников.

Лабораторные занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях, в также, в ходе самостоятельной работы. При подготовке к лабораторному занятию студенту необходимо повторить лекционный материал по заданной теме; изучить теоретический материал, рекомендованный преподавателем, проработать соответствующие разделы практикума, продумать ответы на контрольные вопросы. Выполнение всех лабораторных работ является обязательным условием получения допуска к сдаче экзамена.

Важным элементом обучения студента является самостоятельная работа. Задачами самостоятельной работы является приобретение навыков самостоятельной научно-исследовательской работы на основании анализа текстов литературных источников и применения различных методов исследования; выработка умения



самостоятельно и критически подходить к изучаемому материалу.

Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к текущему контролю знаний или промежуточной аттестации. Она включает проработку лекционного материала, а также изучение рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

При самостоятельном изучении теоретической темы студент, используя рекомендованные в РПД литературные источники и электронные ресурсы, должен ответить на контрольные вопросы или выполнить задания, предложенные преподавателем.

В течение семестра проводится текущий контроль знаний и промежуточная аттестация студентов. Текущий контроль осуществляется на каждом лабораторном занятии в виде фронтального, выборочного, группового или индивидуального опроса в устной или письменной форме с целью проверки формирования компетенций, изложенных в ФОС.

Промежуточная аттестация осуществляется по завершению изучения дисциплины в форме экзамена.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Геоботаника и растительность региона рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра ботаники**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 42  
самостоятельная работа 39  
контроль 27

Виды контроля по семестрам  
экзамены: 5

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (5)		Итого	
	Неделя 15			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	24	24	24	24
Сам. работа	39	39	39	39
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
*д.б.н., проф., Терехина Т.А.; д.б.н., Проф., Ермаков Н.Б.*

Рецензент(ы):  
*д.б.н., проф., Соколова Г.Г.*

Рабочая программа дисциплины  
**Геоботаника и растительность региона**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра ботаники**

Протокол от 30.08.2022 г. № 1  
Срок действия программы: 2022-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Силантьева М.М.*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра ботаники**

Протокол от 30.08.2022 г. № 1  
Заведующий кафедрой *Силантьева М.М.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Знакомство студентов с закономерностями формирования растительных сообществ, структурой и функционированием, распределением в пространстве и времени, классификацией; усвоение закономерностей формирования и строения фитоценозов; изучение закономерностей развития и генезиса фитоценозов, распределения фитоценозов по земной поверхности и сочетания их в растительном покрове; знакомство с классификацией растительности; с основными типами растительности региона.
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.В.ДВ.1.1**

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-1	способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ
------	---

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	принципы работы современного оборудования и аппаратуры для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных геоботанических работ
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения геоботанических научно-исследовательских работ.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	в выполнении научно-исследовательских полевых и лабораторных работ по геоботанике.


## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Основные термины и понятия дисциплины. История геоботанических исследований. Формирование фитоценозов, взаимоотношения растений в фитоценозе.</b>						
1.1.	Введение. История геоботанических исследований; Среда фитоценозов. Формирование фитоценозов; Взаимоотношения растений в фитоценозе.	Лекции	5	6	ПК-1	Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.1, Л1.2
1.2.	Основные понятия, цели и задачи геоботаники. История изучения геоботанических исследований	Лабораторные	5	2	ПК-1	Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.1, Л1.2
1.3.	История геоботанических исследований; Роль	Сам. работа	5	8	ПК-1	Л2.3, Л2.4, Л2.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	человека и животных в жизни фитоценозов					
<b>Раздел 2. Строение фитоценозов</b>						
2.1.	Состав фитоценозов; Пространственная структура фитоценозов. Сложение фитоценозов. Продуктивность фитоценозов.	Лекции	5	4	ПК-1	Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.7, Л2.1, Л1.2
2.2.	Структура фитоценозов	Лабораторные	5	2	ПК-1	Л2.4, Л2.7, Л3.1, Л2.1, Л1.2
2.3.	Структура фитоценозов. Продуктивность фитоценозов.	Сам. работа	5	6	ПК-1	Л2.4, Л2.7, Л2.1, Л1.2
<b>Раздел 3. Динамика фитоценозов</b>						
3.1.	Изменчивость фитоценозов. Смены фитоценозов; Эволюция фитоценозов	Лекции	5	6	ПК-1	Л2.3, Л2.4, Л2.7, Л3.1, Л2.1, Л1.2
3.2.	Типы изменчивости и смен фитоценозов. Факторы изменчивости и смен фитоценозов. Основные направления филогенетических смен	Лабораторные	5	2	ПК-1	Л2.4, Л2.7, Л3.1, Л2.1
3.3.	Классификация фитоценозов	Лекции	5	2	ПК-1	Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л3.1, Л2.1, Л1.2
3.4.	Экологические шкалы Л.Г. Раменского. Антропогенная динамика растительности.	Сам. работа	5	4	ПК-1	Л2.4, Л2.6, Л2.1
<b>Раздел 4. Классификация фитоценозов</b>						
4.1.	Проблема классификации растительных сообществ. Геоботаническое районирование растительности. Картографирование растительного покрова. Способы картирования	Лабораторные	5	10	ПК-1	Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л3.1, Л2.1, Л1.2
4.2.	Ординация фитоценозов. Методы ординации; Классификация растительности Алтая.	Сам. работа	5	15	ПК-1	Л2.3, Л2.4, Л2.8, Л3.1, Л2.1, Л1.2
<b>Раздел 5. География фитоценозов. Основные типы растительности</b>						
5.1.	Особенности типов растительности (луга);	Лабораторные	5	8	ПК-1	Л2.3, Л2.4, Л2.7, Л2.8,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Особенности типов растительности (степи); Особенности типов растительности (леса); Особенности типов растительности (болота, тундры);					Л3.1, Л2.1, Л1.2
5.2.	Характеристика основных типов растительности (степи, луга, леса, тундры, болота, рудеральная растительность)	Сам. работа	5	6	ПК-1	Л2.4, Л2.7, Л2.8, Л3.1, Л2.1, Л1.2
5.3.		Экзамен	5	27	ПК-1	Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л2.5, Л2.6, Л2.7, Л2.8, Л3.1, Л2.1, Л1.2

### 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
См. Приложение ФОС
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
См. Приложение ФОС
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>
См. Приложение ФОС
<b>Приложения</b>
Приложение 1.  <a href="#">ФОС Геоботаника и растительность региона 06_03_01.docx</a>

### 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Воронов А.Г.	Геоботаника: учебник	Высшая школа, 1973	17
Л1.2	Работнов Т.А.	Фитоценология: учебник	МГУ, 1983	25
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес

Л2.1	Овчарова, Н. В.	Флора и растительность залежей правобережья р. Оби (Алтайский край): монография : Монография	АлтГУ, 2015	<a href="http://elibrary.asu.ru/xmlui/handle/asu/1034">http://elibrary.asu.ru/xmlui/handle/asu/1034</a>
Л2.2	Василевич В.И.	Очерки теоретической фитоценологии: Учебник	Наука, 1983	11
Л2.3	Миркин Б.М., Наумова Л.Г., Соломещ А.И.	Современная наука о растительности: Учебник	Логос, 2000	13
Л2.4	Прокопьев Е.П.	Экология растительных сообществ (фитоценология): Учебник	ТГУ, 2003	19
Л2.5	Александрова В.Д.	Классификация растительности:	Наука, 1969	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=47552">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=47552</a>
Л2.6	Соколова Г.Г.	Антропогенная трансформация растительности степной и лесостепной зон Алтайского края:	Изд-во АлтГУ, 2003	5
Л2.7	Вальтер Г.	Общая геоботаника: Учебник	Мир, 1982	19
Л2.8	Шумилова Л.В.	Ботаническая география Сибири: учебн. пособие	ТГУ, 1962	49
<b>6.1.3. Дополнительные источники</b>				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л3.1	Ипатова В.С.	Летняя практика по геоботанике: практич. руководство	ЛГУ, 1983	70
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>	<b>Эл. адрес</b>		
Э1	База данных «Биоразнообразие Алтае-Саянского экорегиона».	<a href="http://www.bioaltai-sayan.ru/">http://www.bioaltai-sayan.ru/</a>		
Э2	Справочник. Информационная система «Биоразнообразие России».	<a href="http://www.binran.ru/resources/archive/biodiv/">http://www.binran.ru/resources/archive/biodiv/</a>		
Э3	Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета	<a href="http://elibrary.asu.ru/">http://elibrary.asu.ru/</a>		
Э4	Научная электронная библиотека elibrary	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>		
Э5	Курс в системе Moodle	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1334">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1334</a>		
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
MS Word, MS Excel, MS PowerPoint Microsoft Windows 7-Zip AcrobatReader Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно); Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно); Chrome ( <a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a> ), (бессрочно); 7-Zip ( <a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a> ), (бессрочно); AcrobatReader				

([http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Adobe.com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Adobe.com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)), (бессрочно);  
 ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/>), (бессрочно);  
 LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно);  
 Веб-браузер Chromium (<https://www.chromium.org/Home/>), (бессрочно);  
 Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024);  
 Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);  
 Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);  
 Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)

#### 6.4. Перечень информационных справочных систем

ИБС "Лань"  
 ИБС "Университетская библиотека on-line"  
 Научная электронная библиотека <http://www.e-library.ru>.

### 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
214Л	лаборатория систематики высших растений; кабинет ботаники и физиологии растений - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 16 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; стационарный экран: марка ScreenMedia Economy - 1 шт.; микроскоп МБС-10 - 12 шт.; микроскоп Микромед - 4 шт.; микроскоп монокулярный Микмед - 4 шт.; микроскоп ЛОМО – 4 шт.; шкаф для хранения оптики – 1 шт.; шкаф для хранения демонстрационных материалов - 5 шт.
119Л	абонемент и читальный зал научной литературы фен – помещение для самостоятельной работы	Учебная мебель на 44 посадочных места; компьютер; ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
016Л	склад кафедры ботаники – помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Палатка Lair4 - 7 шт.; палатка Скаут Sahara-4 - 8 шт.; палатка Comfort 4 - 2 шт.; пенетромер почвенный (трость агронома) - 1 шт.; полный набор буров для отбора всех типов почв и донных осадков на глубину до 5 м - 1 шт.; почвенный цилиндрический бур 05.07 - 1 шт.; пробоотборник почвенный с подножкой - 1 шт.; мешок спальный - 9 шт.; мешок спальный Mountain зеленый - 20 шт.; спальный мешок - 20 шт.

### 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, студент должен ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины «Геоботаника и растительность региона». Дисциплина «Геоботаника и растительность региона» включает несколько видов занятий, которые в совокупности обеспечивают её усвоение, это: лекции, лабораторные занятия, самостоятельную работу.

Во время лекций студент получает систематизированные научные знания об изучаемом предмете. Изучая и прорабатывая материал лекций, студент должен повторить законспектированный материал и дополнить его по теме литературными данными, используя список предложенных в РПД источников.

Лабораторные занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях, через формирование практических навыков работы с лабораторным оборудованием, предметами и материалами, гербарием. Выполнение всех лабораторных работ является обязательным условием получения допуска к сдаче зачета.



При подготовке к лабораторному занятию студенту необходимо повторить лекционный материал по заданной теме; изучить теоретический материал, рекомендованный преподавателем, продумать ответы на контрольные вопросы.

Важным элементом обучения студента является самостоятельная работа. Задачами самостоятельной работы является приобретение навыков самостоятельной научно-исследовательской работы на основании анализа текстов литературных источников и применения различных методов исследования; выработка умения самостоятельно и критически подходить к изучаемому материалу.

Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к текущему контролю знаний или промежуточной аттестации. Она включает проработку лекционного материала, а также изучение рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

При самостоятельном изучении теоретической темы студент, используя рекомендованные в РПД литературные источники и электронные ресурсы, должен ответить на контрольные вопросы или выполнить задания, предложенные преподавателем.

В течение семестра проводится текущий контроль знаний и промежуточная аттестация студентов. Текущий контроль осуществляется на каждом лабораторном занятии в виде фронтального, выборочного, группового или индивидуального опроса в устной или письменной форме с целью проверки формирования компетенций, изложенных в ФОС.

Промежуточная аттестация осуществляется по завершению изучения дисциплины в форме зачета или экзамена.

Преподаватель может досрочно освобождать от промежуточной аттестации студента с выставлением автоматической оценки за проявленное усердие при освоении дисциплины.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Инвазийная биология рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра ботаники**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 42  
самостоятельная работа 66

Виды контроля по семестрам  
зачеты: 7

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (7)		Итого	
	Неделя 15			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	24	24	24	24
Сам. работа	66	66	66	66
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
*д.б.н., проф., Силантьева М.М.*

Рецензент(ы):  
*д.б.н., проф., Соколова Г.Г.*

Рабочая программа дисциплины  
**Инвазийная биология**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от *30.06.2020* протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра ботаники**

Протокол от *30.08.2022* г. № 1  
Срок действия программы: *2022-2023* уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Силантьева М.М.*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в *2023-2024* учебном году на заседании кафедры

**Кафедра ботаники**

Протокол от *30.08.2022* г. № 1  
Заведующий кафедрой *Силантьева М.М.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Знакомство с важнейшими понятиями инвазионной биологии и подходами к изучению различных нарушенных сообществ естественного и антропогенного происхождения.
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.ДВ.1.1

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-2	способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований
------	--

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	основные методы и подходы к проведению исследований по инвазионным видам растений и животных, в том числе экспериментальные, стандарты и ГОСТы по оформлению научно-технических отчетов, обзоров по литературе, аналитических карт по распространению видов и пояснительных записок к выполненным заданиям.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	проводить интерпретацию получаемой информации и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований в виде разделов работы или статей.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	в применении на практике приемов составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок с использованием сведений по геоботаническим описаниям нарушенных сообществ, банкам семян в почвах и современному распространению видов, определению времени появления видов на изучаемой территории.

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. История исследований инвазионных видов.</b>						
1.1.	Инвазии на территории Европы и других континентах	Лекции	7	2	ПК-2	Л2.2, Л1.1
1.2.	Инвазии в Европейской части России.	Лабораторные	7	4	ПК-2	Л2.2, Л1.1
1.3.	История изучения чужеродных видов на территории Сибири.	Сам. работа	7	15	ПК-2	Л2.2, Л1.1
<b>Раздел 2. Формирование представлений о чужеродных видах</b>						
2.1.	Классификации	Лекции	7	2	ПК-2	Л2.2, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	чужеродных видов по их агрессивности.					
2.2.	Классификации инвазионных видов по их представительству в экосистемах.	Сам. работа	7	15	ПК-2	Л2.2, Л1.1
<b>Раздел 3. Пути проникновения чужеродных видов на новые территории.</b>						
3.1.	Перемещение с товарами и продуктами.	Лабораторные	7	4	ПК-2	Л2.2, Л1.1
3.2.	Проникновение с балластными водами.	Лекции	7	2	ПК-2	Л2.2, Л1.1
<b>Раздел 4. Характеристика местообитаний чужеродных видов.</b>						
4.1.	Естественные нарушенные местообитания.	Лекции	7	2	ПК-2	Л2.2, Л1.1
4.2.	Антропогенно нарушенные местообитания.	Лабораторные	7	4	ПК-2	Л2.2, Л1.1
<b>Раздел 5. Агрофитоценозы как преобладающий тип нарушенных местообитаний.</b>						
5.1.	Состав и строение агрофитоценозов.	Лекции	7	2	ПК-2	Л2.2, Л1.1
5.2.	Система взаимоотношений между компонентами агрофитоценоза	Лекции	7	2	ПК-2	Л2.2, Л1.1
5.3.	Динамика агрофитоценоза.	Лабораторные	7	4	ПК-2	Л2.2, Л1.1
5.4.	Происхождение сорных растений.	Сам. работа	7	15	ПК-2	Л2.2, Л1.1
<b>Раздел 6. Характеристика основных типов антропогенных местообитаний</b>						
6.1.	Луговые, степные, залежные сообщества.	Лекции	7	4	ПК-2	Л2.2, Л1.1
6.2.	Рудеральные местообитания (обочины дорог, свалки, мусорные места).	Лабораторные	7	2	ПК-2	Л2.2, Л1.1
6.3.	Техногенные местообитания ( карьеры, промышленные выработки).	Сам. работа	7	10	ПК-2	Л2.2, Л1.1
6.4.	Посадки древесных растений (парки, лесополосы, питомники).	Лабораторные	7	2	ПК-2	Л2.2, Л1.1
<b>Раздел 7. Фитоценозы на территориях населенных пунктов как основные места скоплений чужеродных видов.</b>						
7.1.	Характеристика основных инвазионных видов растений.	Лекции	7	2	ПК-2	Л2.2, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
7.2.	Характеристика основных инвазионных видов животных.	Лабораторные	7	2	ПК-2	Л2.2, Л1.1
7.3.	Карантинные объекты на территории региона.	Сам. работа	7	11	ПК-2	Л2.2, Л1.1
7.4.	Черные книги и их роль в сохранении биоразнообразия.	Лабораторные	7	2	ПК-2	Л2.2, Л1.1

## 5. Фонд оценочных средств

### 5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

ПК-2: Способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт, пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований

Тестовые задания

1. Биоразнообразие – это

- а) вариабельность живых организмов наземных экосистем;
- б) совокупность видов растений и животных;
- в) совокупность живых организмов всех типов ландшафтов Земли;
- г) разнообразие живого на всех уровнях его проявления, формирующееся в результате действия эволюционных, экологических, а в последние тысячелетия и антропогенных факторов.

2. Биологическая безопасность - это...

- а) Комплекс мер, направленных на устранение потенциально опасных последствий применения методов и продуктов, возникающих в результате использования инфекционных или генетически модифицированных организмов в научных и коммерческих целях.
- б) Генетические ресурсы, организмы или их части, популяции или любые другие биотические компоненты экосистем, полезность или ценность для человечества.
- в) Случайное или происходящее как следствие деятельности человека проникновение в экосистемы или технические устройства видов животных (бактерий) и/или растений, обычно там отсутствующих.
- г) Разнообразие объектов растительного мира в рамках одного вида, между видами и в экологических системах.

3. Газовая функция живых организмов – это...

- а) это способность живых организмов накапливать в своем теле определенные элементы окружающей среды, благодаря чему произошло перераспределение элементов в пределах биосферы и образовались полезные ископаемые;
- б) способность живых организмов в ходе биохимических реакций изменять степень окисления элементов и создавать, таким образом, разнообразие соединений в природе, необходимое для поддержания разнообразия жизни в биосфере;
- в) способность живых организмов поддерживать постоянство газового состава биосферы в результате сбалансированности фотосинтеза и дыхания.
- г) способность живых организмов разлагать отмершее органическое вещество до биогеовещества, поглощаемых продуцентами, благодаря чему осуществляется круговорот вещества в биосфере, и жизнь может существовать бесконечно долго без поступления вещества из космоса.

4. Какие из приведенных видов являются инвазионными?

- а) вероника дубравная, одуванчик лекарственный, ель обыкновенная
- б) клен ясенелистный, золотарник канадский, люпин многолистный
- в) сосна обыкновенная, яснотка белая, копытень европейский
- г) синяк обыкновенный, береза повислая, ветреница дубравная

5. Вид, проникший за пределы своего первичного ареала либо естественным путем, либо непреднамеренно

занесенный человеком, либо появившийся в результате интродукции – это...

- а) адвент
- б) абориген
- в) реликт
- г) пионерный вид

Задания открытого типа

1. Согласны и вы с тем, что аборигенный – коренной обитатель данной местности, района, страны, сообщества, любой биологической системы.
2. Верно ли, что активное расселение видов основано на различных формах самостоятельного движения (полет, бег, ползание, плавание и т.д.).
3. Верно ли, что охрана биоты и экосистем в процессе использования должна включать в себя только охрану редких и исчезающих видов.
4. Назовите вид. Крупное травянистое растение, вызывает сильнейшие и долго не заживающие ожоги на коже. С середины XX века растение культивировалось в СССР как силосное.
5. Комплекс государственных мероприятий, позволяющих предупредить проникновение и распространение опасных вредителей, болезней и сорняков сельскохозяйственных культур, направленный на защиту растительных ресурсов страны.
6. Удаление инвазивных видов увеличивает видовое и филогенетическое разнообразие растительных сообществ водно-болотных угодий?
7. Активное распространение чужеродного вида (после его проникновения и обоснования); результат преодоления видовым барьеров, связанных с распространением потомства и внедрением в местные полустественные или естественные сообщества – это...
8. ... – это дикорастущие растения, обитающие на землях, используемых в качестве сельскохозяйственных угодий (огород). Вред, который наносят сорные растения, связан как со снижением урожайности, так и с ухудшением качества сельскохозяйственной продукции.
9. Растения с очень коротким периодом вегетации (1,5 - 2 месяца), способные давать за сезон несколько поколений (например, звездчатка средняя).
10. Напишите представителей многолетних сорняков ...
11. Верно ли, что ежедневно с балластными водами по Земному шару перевозится 7 тысяч живых организмов.
12. Верно ли, что наибольшее число вселенцев отмечено в водохранилищах, характеризующихся большей гетерогенностью среды и обладающих большим видовым разнообразием аборигенного рыбного населения.
13. Пыльца ..... очень сильный аллерген, особенно от нее страдают жители южных регионов. Чтобы не допускать распространения ....., нужно правильно чередовать культуры, обрабатывать почву и ухаживать за посевами, а в городах – часто выкашивать траву.
14. ....сейчас можно встретить на всех континентах, но ее родина тоже Северная Америка. Ее не поедает скот, и она легко вытесняет местные виды, является сорняком подсолнечника, кукурузы и овощей. Это растение нужно скашивать, и против него можно применять гербициды. Укажите название растения.
15. Это водное растение из Северной Америки – двудомное, но в Евразию занесли только женские экземпляры. Она встречается в разных водоемах: реках, прудах, озерах, ручьях, каналах, водохранилищах и болотах. .... – сильный конкурент и легко вытесняет аборигенные виды. Укажите название растения.

## **5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)**

1. Биодиверситикология. Структура и динамика биологического разнообразия. Значимость проблемы сохранения биоразнообразия.
2. Понятие об ареале, динамика ареалов адвентивных, сорных, инвазионных видов растений.
3. Чужеродные виды растений во флоре России и их диагностические признаки.
4. Чужеродные виды растений во флоре Алтайского края и их диагностические признаки.
5. Чужеродные виды животных в фауне России и их диагностические признаки.
6. Чужеродные виды грибов и грибоподобных организмов в микобиоте России и их диагностические признаки.
7. Понятие биологических инвазий и биологического загрязнения. Особенности биологического загрязнения по сравнению с другими типами загрязнения.
8. Предпосылки осуществления биологических инвазий.
9. Динамика протекания биологических инвазий.
10. Механизмы осуществления биологических инвазий.

## **5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

1. Понятие о биологическом разнообразии. Уровни биологического разнообразия. Биологическое

- разнообразии Российской Федерации. Основные факторы, способствующие потере биологического разнообразия.
2. Учение об ареале и базовая терминология инвазионной биологии. Понятие об ареале и его изменениях. Понятия «чужеродный вид» и «инвазивный чужеродный вид», различия между ними. Адвентивные виды и сорные виды. Интродукция: намеренная и ненамеренная. Понятие биологических инвазий и биологического загрязнения.
  3. Особенности биологического загрязнения по сравнению с другими типами загрязнения. Понятие о регионе-доноре и регионе-реципиенте. Векторы инвазии: естественные и антропогенные. Инвазионные коридоры.
  4. Причины инвазий: естественные перемещения, связанные с флуктуациями численности и климатическими изменениями; интродукция и реинтродукция важных в хозяйственном отношении полезных организмов; случайный занос.
  5. Динамика биологических инвазий. Хронология протекания биологических инвазий. Археофиты и кенофиты, их роль в формировании биоты. Пики появления инвазивных видов на территории России, Сибири, их причины.
  6. Механизмы осуществления биологических инвазий. Механизм инвазий. Понятие об аут- и синэкологическом оптимуме и амплитуде вида. Основные географические, экологические и биологические барьеры, препятствующие инвазиям.
  7. Биологические особенности чужеродных видов, позволяющие им становиться инвазивными. Особенности инвазий гидробионтов. Фитофаги и облигатные патогены как инвайдеры, предпосылки формирования их вторичных ареалов.
  8. Экологические последствия биологических инвазий. Формы воздействия чужеродных видов на различных уровнях биоразнообразия (изменение среды обитания аборигенных видов; конкуренция, хищничество и паразитизм по отношению к аборигенным видам и их вытеснение; перенос возбудителей заболеваний, гибридизация). Значение и последствия инвазий для нативных природных сообществ.
  9. Социальные последствия биологических инвазий.
  10. Инвазивные вредители и возбудители заболеваний растений в декоративных насаждениях и посадках и проблема ухудшения их рекреационной и эстетической ценности. Растения - продуценты аллергенной пыльцы. Животные как источник зоофобических реакций населения.
  11. Экономические последствия биологических инвазий. Чужеродные виды животных, растений, грибов и грибоподобных организмов как вредящие объекты в сельском и лесном хозяйстве (растениеводстве и лесоводстве).
  12. Экономические последствия эпизоотий и эпифитотий. Внешний и внутренний карантин как инструменты сдерживания инвазий потенциально опасных чужеродных видов. Оценки рисков биологических инвазий. Черные книги и списки как инструмент пропаганды экологических знаний и чужеродных для фауны и флоры видов, их правовой статус.
  13. Фауна, флора и микобиота Российской Федерации. Структура и генезис фауны и флоры Алтайского края. Их признаки и особенности: видовой состав, экологическая природа видов, связи с соседними фаунами и флорами, степень самобытности. Автохтонные и аллохтонные, адвентивные и аборигенные виды. Активное и пассивное расселение животных и растений.
  14. Чужеродные виды растений, позвоночных и беспозвоночных животных, грибов и грибоподобных организмов в фауне, флоре и микобиоте Алтайского края.
  15. Инвазивные виды вредителей и возбудителей заболеваний культивируемых растений, сорных растений, их экономическое значение в условиях России и Алтайского края.
  16. Чужеродные виды водных и наземных животных рецентной фауны России, история их инвазии и натурализации, экологические и социально-экономические последствия их вселения.
  17. Правовое регулирование и программы мероприятий по предотвращению, смягчению последствий и мониторингу инвазий. Роль международных правовых документов.
  18. Роль национальных правовых документов по предотвращению, смягчению последствий и мониторингу инвазий.
  19. Способы выявления чужеродных (сорных, карантинных, инвазионных видов).
  20. Разработка системы мероприятий по предотвращению, смягчению последствий и мониторингу инвазий.

## Приложения

Приложение 1.  [ФОС Инвазийная биологияf6b53c65-7389-42dc-8aa9-01e23964bae6.docx](#)

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература



6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Терехина Т. А.	Особенности растительного покрова нарушенных местообитаний: учеб. пособие	Барнаул: [Пять плюс], 2017	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/6548">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/6548</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Туганаев В.В., Пузырев	Гемерофиты Вятско-Камского междуречья : учебник	УГУ, 1988	14
Л2.2	Марков М.В.	Агрофитоценология: учебник	Изд-во КГУ,, 1972	7
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		Эл. адрес	
Э1	База данных «Глобальная система по биоразнообразию (GBIF)		<a href="https://www.gbif.org">https://www.gbif.org</a>	
Э2	Российская научная электронная библиотека концепции открытой науки		<a href="http://cyberleninka.ru/">http://cyberleninka.ru/</a>	
Э3	База данных «Атлас сосудистых растений России и сопредельных стран»		<a href="http://www.plantarium.ru/">http://www.plantarium.ru/</a>	
Э4	База данных «Биоразнообразие Алтае-Саянского экорегиона»		<a href="http://bioaltai-sayan.ru">http://bioaltai-sayan.ru</a> .	
Э5	База данных «Кадастр инвазивных видов Алтайского края»		<a href="http://old.ssbг.asu.ru/advent.php">http://old.ssbг.asu.ru/advent.php</a>	
Э6	Справочник. Информационная система «Биоразнообразие России. Ботаника		<a href="http://www.binran.ru/resources/archive/biodiv/">http://www.binran.ru/resources/archive/biodiv/</a>	
Э7	Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета		<a href="http://elibrary.asu.ru/">http://elibrary.asu.ru/</a>	
Э8	Научная электронная библиотека elibrary		<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	
Э9	Курс в Moodle "Инвазионная биология"		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8824">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8824</a>	
6.3. Перечень программного обеспечения				
<p>- MS Word, MS Excel, MS PowerPoint.  Microsoft Windows  7-Zip  AcrobatReader  Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  Chrome (<a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a>), (бессрочно); 7-Zip (<a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a>), (бессрочно);  AcrobatReader  (<a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a>), (бессрочно);  ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<a href="https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/">https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/</a>), (бессрочно);  LibreOffice (<a href="https://ru.libreoffice.org/">https://ru.libreoffice.org/</a>), (бессрочно);  Веб-браузер Chromium (<a href="https://www.chromium.org/Home/">https://www.chromium.org/Home/</a>), (бессрочно);  Антивирус Касперский (<a href="https://www.kaspersky.ru/">https://www.kaspersky.ru/</a>), (до 23 июня 2024);  Архиватор Ark (<a href="https://apps.kde.org/ark/">https://apps.kde.org/ark/</a>), (бессрочно);</p>				

Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);  
 Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)

#### 6.4. Перечень информационных справочных систем

Российская научная электронная библиотека концепции открытой науки. <http://cyberleninka.ru/>  
 База данных «Глобальная система по биоразнообразию (GBIF)». Содержит данные о распространении животных, растений, грибов и микроорганизмов на планете, изображения в природе и коллекциях: <https://www.gbif.org>  
 База данных «Атлас сосудистых растений России и сопредельных стран» позволяющий определять их онлайн: <http://www.plantarium.ru/>  
 База данных «Биоразнообразие Алтае-Саянского экорегиона». Тестовая и графическая информация о более чем 7000 растений, животных и грибов с территории Алтая и Саян: <http://bioaltai-sayan.ru>.  
 База данных «Кадастр инвазивных видов Алтайского края». База данных содержит справочную информацию об инвазивных видах, произрастающих на территории Алтайского края: <http://old.ssbг.asu.ru/advent.php>  
 Справочник. Информационная система «Биоразнообразие России. Ботаника»: <http://www.binran.ru/resources/archive/biodiv/>  
 База данных Биоразнообразие животного и растительного мира Сибири: <http://www-sbras.nsc.ru/win/elbib/bio/>  
 Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета <http://elibrary.asu.ru/>  
 Научная электронная библиотека elibrary <http://elibrary.ru>

### 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
214Л	лаборатория систематики высших растений; кабинет ботаники и физиологии растений - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 16 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; стационарный экран: марка ScreenMedia Economy - 1 шт.; микроскоп МБС-10 - 12 шт.; микроскоп Микромед - 4 шт.; микроскоп монокулярный Микмед - 4 шт.; микроскоп ЛОМО – 4 шт.; шкаф для хранения оптики – 1 шт.; шкаф для хранения демонстрационных материалов - 5 шт.
119Л	абонемент и читальный зал научной литературы фен – помещение для самостоятельной работы	Учебная мебель на 44 посадочных места; компьютер; ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлГУ
016Л	склад кафедры ботаники – помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Палатка Lair4 - 7 шт.; палатка Скаут Sahara-4 - 8 шт.; палатка Comfort 4 - 2 шт.; пенетромер почвенный (трость агронома) - 1 шт.; полный набор буров для отбора всех типов почв и донных осадков на глубину до 5 м - 1 шт.; почвенный цилиндрический бур 05.07 - 1 шт.; пробоотборник почвенный с подножкой - 1 шт.; мешок спальный - 9 шт.; мешок спальный Mountain зеленый - 20 шт.; спальный мешок - 20 шт.

### 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, студент должен ознакомиться с содержанием рабочей программы

дисциплины «Инвazийная биология». Дисциплина «Инвazийная биология» включает несколько видов занятий, которые в совокупности обеспечивают её усвоение, это: лекции, лабораторные занятия, самостоятельную работу.

Во время лекций студент получает систематизированные научные знания об изучаемом предмете. Изучая и прорабатывая материал лекций, студент должен повторить законспектированный материал и дополнить его по теме литературными данными, используя список предложенных в РПД источников.

Лабораторные занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях, через формирование практических навыков работы с лабораторным оборудованием, предметами и материалами, гербарием. Выполнение всех лабораторных работ является обязательным условием получения допуска к сдаче зачета.

При подготовке к лабораторному занятию студенту необходимо повторить лекционный материал по заданной теме; изучить теоретический материал, рекомендованный преподавателем, продумать ответы на контрольные вопросы.

Важным элементом обучения студента является самостоятельная работа. Задачами самостоятельной работы является приобретение навыков самостоятельной научно-исследовательской работы на основании анализа текстов литературных источников и применения различных методов исследования; выработка умения самостоятельно и критически подходить к изучаемому материалу.

Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к текущему контролю знаний или промежуточной аттестации. Она включает проработку лекционного материала, а также изучение рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

При самостоятельном изучении теоретической темы студент, используя рекомендованные в РПД литературные источники и электронные ресурсы, должен ответить на контрольные вопросы или выполнить задания, предложенные преподавателем.

В течение семестра проводится текущий контроль знаний и промежуточная аттестация студентов. Текущий контроль осуществляется на каждом лабораторном занятии в виде фронтального, выборочного, группового или индивидуального опроса в устной или письменной форме с целью проверки формирования компетенций, изложенных в ФОС.

Промежуточная аттестация осуществляется по завершению изучения дисциплины в форме зачета.

Преподаватель может досрочно освободить от промежуточной аттестации студента с выставлением автоматической оценки за проявленное усердие при освоении дисциплины.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Культурные растения рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра ботаники**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 42  
самостоятельная работа 66

Виды контроля по семестрам  
зачеты: 8

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (8)		Итого	
	Неделя 15			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	24	24	24	24
Сам. работа	66	66	66	66
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
*к.б.н., доцент, Соколова Л.В.*

Рецензент(ы):  
*д.б.н., проф., Соколова Г.Г.*

Рабочая программа дисциплины

**Культурные растения**

разработана в соответствии с ФГОС:

*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:

*06.03.01 Биология*

утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Кафедра ботаники**

Протокол от 30.08.2022 г. № 1

Срок действия программы: 2022-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой

*д.б.н., проф. Силантьева М.М.*

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра ботаники**

Протокол от 30.08.2022 г. № 1

Заведующий кафедрой *д.б.н., проф. Силантьева М.М.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Знакомство с основными видами культурных растений, овладение важнейшими знаниями по их происхождению, расселению, сортообразности и использованию человеком.
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.ДВ.1.1

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-2	способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований
------	--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	основную терминологию, стандарты и ГОСТы по оформлению научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок. основные методы и подходы, в том числе экспериментальные, стандарты и ГОСТы по оформлению научно-технических отчетов, обзоров по литературе, аналитических карт по культурным растениям и пояснительных записок к выполненным заданиям.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований в области изучения культурных растений. проводить интерпретацию получаемой информации и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований в виде разделов работы или статей.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок. способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок с использованием сведений по ресурсам культурных растений.

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Общая характеристика культурных растений</b>						
1.1.	Происхождение культурных растений	Лекции	8	2	ПК-2	Л1.3
1.2.	Происхождение важнейших культурных растений	Лабораторные	8	4	ПК-2	Л1.1, Л2.1, Л1.3
1.3.	Основные центры происхождения культурных растений	Лекции	8	2	ПК-2	Л1.1, Л2.1, Л1.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.4.	Центры происхождения культурных растений	Лабораторные	8	4	ПК-2	Л2.1, Л1.3
1.5.	Общая характеристика культурных растений	Сам. работа	8	20	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
<b>Раздел 2. Основные группы культурных растений</b>						
2.1.	Хлебные растения	Лекции	8	2	ПК-2	Л1.1, Л2.1, Л1.3
2.2.	Овощные растения	Лекции	8	2	ПК-2	Л1.1, Л2.1, Л1.3
2.3.	Технические растения	Лекции	8	2	ПК-2	Л1.1, Л2.1, Л1.3
2.4.	Лекарственные растения	Лекции	8	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
2.5.	Декоративные растения	Лекции	8	2	ПК-2	Л2.1, Л1.3
2.6.	Основные группы культурных растений	Сам. работа	8	20	ПК-2	Л2.1, Л1.3
2.7.	Декоративные растения и их использование	Лабораторные	8	6	ПК-2	Л2.1, Л1.3
2.8.	Общая характеристика культурных растений Алтайского края	Лабораторные	8	4	ПК-2	Л1.2, Л2.1, Л1.3
<b>Раздел 3. Сортовое многообразие культурных растений</b>						
3.1.	Районированные сорта и их особенности	Лекции	8	2	ПК-2	Л2.1, Л1.3
3.2.	Сортовое многообразие культурных растений	Сам. работа	8	26	ПК-2	Л2.1, Л1.3
3.3.	Новейшие сорта культурных растений	Лекции	8	2	ПК-2	Л2.1, Л1.3
3.4.	Сорта культурных растений	Лабораторные	8	6	ПК-2	Л2.1, Л1.3

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
<p>Тестовые задания</p> <p>1. Количество тычинок в цветке пшеницы</p> <p>а) 3 б) 4 в) 5 г) 6</p> <p>2. Какое из перечисленных растений не относится к зернобобовым культурам</p> <p>а) соя б) люпин в) фасоль г) рис</p> <p>3. К многолетним бобовым кормовым травам относится</p>

- а) ежа сборная
  - б) клевер ползучий
  - в) сахарная свекла
  - г) тимopheевка луговая
4. К декоративным культурам относится
- а) горох
  - б) плющ
  - в) репа
  - г) малина
5. Какую часть растения календула применяют в лекарственных целях?
- а) корень
  - б) стебель
  - в) листья
  - г) цветки

Задания открытого типа

1. *Rapiscum* ..... L. – это однолетнее травянистое растение. Корень мочковатый. Листья линейные. Соцветие метельчатое, с длинными веточками. Колоски сжатые со спинки, яйцевидно-заострённые. Цветочные чешуи хрящеватые. Тычинок три. Рыльца перистые.
2. Согласны ли Вы с утверждением, что рожь выдерживает морозы до  $-25^{\circ}\text{C}$ .  
Да  
Нет
3. Какие культуры возделывают для получения семян с высоким содержанием белка?
4. Дайте определение понятию «Овощные растения»
5. Все зернобобовые культуры относятся к ботаническому семейству .....
6. Перечислите основные зерновые культуры (не менее 5).
7. Сахарная свекла, подсолнечник, картофель, лен по производственной классификации относятся к ..... культурам.
8. Какие растения из семейства Лилейные относятся к овощным культурам (не менее 2-х)?
9. Согласны ли Вы с утверждением, что возделывание многолетних трав исключает необходимость затрат на ежегодную обработку почвы, семена и посев.  
Да  
Нет
10. Какие есть ценные качества у плодово-ягодных культур?

**5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)**

1. Зерновые культуры.
2. Зернобобовые культуры.
3. Технические культуры.
4. Овощные культуры.
5. Кормовые культуры.
6. Плодовые культуры.
7. Ягодные культуры.

**5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

Вопросы к зачету

1. Классификация культурных растений, особенности их номенклатуры.
2. Теоретические основы создания новых сортов.
3. Вавилов Н.И. и его школа.
4. Центры происхождения культурных растений.
5. История растениеводства в России.
6. Агрофитоценозы.
7. Зерновые культуры.
8. Зернобобовые культуры.
9. Крахмалосодержащие культуры.
10. Сахаросодержащие культуры.
11. Масличные культуры.
12. Волокнистые культуры.



13. Овощные культуры.
14. Бахчевые культуры.
15. Кормовые культуры.
16. Плодовые культуры.
17. Ягодные культуры.
18. Эфиромасличные культуры.

### Приложения

Приложение 1.  [Культурные растения\\_ФОС\\_2023.doc](#)

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	В. Н. Вехов, И. А. Губанов, Г. Ф. Лебедева	Культурные растения СССР:	Мысль, 1978	18
Л1.2	Рындин В.Е.	Лекарственные растения. Общая рецептура:	Воронежская лесохозяйственная академия, 2012	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=143106">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=143106</a>
Л1.3	И.А. Уткина, А.А. Бетехтина	Ботаническое ресурсосведение: Учебное пособие	Уральского университета, 2011	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=239875">biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=239875</a>

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	З.И. Лучник	Интродукция деревьев и кустарников в Алтайском крае:	Колос, 1970	6

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	Электронная база данных «Scopus»	<a href="http://www.scopus.com">http://www.scopus.com</a>
Э2	ЭБС "АлтГУ"	<a href="http://elibrary.asu.ru/">http://elibrary.asu.ru/</a>
Э3	Научная электронная библиотека elibrary	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
Э4	Библиотека флора и фауна – научная, методическая и учебная литература по различным разделам биологии;	<a href="http://herba.msu.ru/shipunov/school/sch-ru.htm">http://herba.msu.ru/shipunov/school/sch-ru.htm</a>
Э5	Курс в системе Moodle	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4465">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4465</a>

### 6.3. Перечень программного обеспечения

- MS Word, MS Excel, MS PowerPoint.  
 Microsoft Windows  
 7-Zip  
 AcrobatReader

Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  
 Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  
 Chrome (<http://www.chromium.org/chromium-os/licenses>), (бессрочно); 7-Zip (<http://www.7-zip.org/license.txt>), (бессрочно);  
 AcrobatReader  
 ([http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)), (бессрочно);  
 ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/>), (бессрочно);  
 LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно);  
 Веб-браузер Chromium (<https://www.chromium.org/Home/>), (бессрочно);  
 Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024);  
 Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);  
 Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);  
 Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)

#### 6.4. Перечень информационных справочных систем

Электронная база данных «Scopus» (<http://www.scopus.com>)  
 Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<http://elibrary.asu.ru/>)  
 Научная электронная библиотека elibrary (<http://elibrary.ru>)  
 Библиотека флора и фауна – научная, методическая и учебная литература по различным разделам биологии;  
<http://herba.msu.ru/shipunov/school/sch-ru.htm>  
 БД 2022623183 от 01.12.2022 Корниевская Т.В., Силантьева М.М. "Природные кормовые травы и новые кормовые культуры региона"  
 БД 2022623015 от 22.11.2022 Крупочкин Е.П., Волкова А.К., Дунец А.Н. "Предприятия сельского хозяйства Алтайского края"  
 БД 2021623264 от 28.12.2021 Ваганов А.В., Косачев П.А., Шмаков А.И. "Пищевые виды растений Алтайской горной страны"

### 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
016Л	склад кафедры ботаники – помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Палатка Lair4 - 7 шт.; палатка Скаут Sahara-4 - 8 шт.; палатка Comfort 4 - 2 шт.; пенетромер почвенный (трость агронома) - 1 шт.; полный набор буров для отбора всех типов почв и донных осадков на глубину до 5 м - 1 шт.; почвенный цилиндрический бур 05.07 - 1 шт.; пробоотборник почвенный с подножкой - 1 шт.; мешок спальный - 9 шт.; мешок спальный Mountain зеленый - 20 шт.; спальный мешок - 20 шт.
119Л	абонемент и читальный зал научной литературы фен – помещение для самостоятельной работы	Учебная мебель на 44 посадочных места; компьютер; ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
214Л	лаборатория систематики высших растений; кабинет ботаники и физиологии растений - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и	Учебная мебель на 16 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; стационарный экран: марка ScreenMedia Economy - 1 шт.; микроскоп МБС-10 - 12 шт.; микроскоп Микромед - 4 шт.; микроскоп монокулярный Микмед - 4 шт.; микроскоп ЛОМО – 4 шт.; шкаф для хранения оптики – 1 шт.; шкаф для хранения демонстрационных материалов - 5 шт.

Аудитория	Назначение	Оборудование
	промежуточной аттестации	

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, студент должен ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины «Культурные растения». Программа предусматривает три раздела. В первом разделе рассматривается история возникновения науки, актуальность изучения курса, цели и задачи, методы, классификации. В связи с тем, что человечеством накоплены огромные знания по культурным растениям, в разделе предлагаются обсудить происхождение важнейших культурных растений, основные центры происхождения культурных растений. Второй раздел посвящен основным группам культурных растений - хлебным, овощным, техническим, лекарственным и декоративным. Третий раздел связан с изучением основных сортов культурных растений.

Дисциплина «Культурные растения» включает несколько видов занятий, которые в совокупности обеспечивают её усвоение, это: лекции, лабораторные занятия, самостоятельную работу.

Во время лекций студент получает систематизированные научные знания о предмете. Изучая и прорабатывая материал лекций, студент должен повторить законспектированный материал и дополнить его по теме литературными данными, используя список предложенных в РПД источников.

Лабораторные занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях, через формирование практических навыков работы с лабораторным оборудованием, предметами и материалами, с живыми объектами и фиксированными препаратами. Выполнение всех лабораторных работ является обязательным условием получения допуска к экзамену.

При подготовке к лабораторному занятию студенту необходимо повторить лекционный материал по заданной теме; изучить теоретический материал, рекомендованный преподавателем, продумать ответы на контрольные вопросы.

Важным элементом обучения студента является самостоятельная работа. Задачами самостоятельной работы является приобретение навыков самостоятельной научно-исследовательской работы на основании анализа текстов литературных источников и применения различных методов исследования; выработка умения самостоятельно и критически подходить к изучаемому материалу. Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к текущему контролю знаний или промежуточной аттестации. Она включает проработку лекционного материала, а также изучение рекомендованных источников и литературы по тематике лекций. При самостоятельном изучении теоретической темы студент, используя рекомендованные в РПД литературные источники и электронные ресурсы, должен ответить на контрольные вопросы или выполнить задания, предложенные преподавателем. Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны быть выполнены также аккуратно, содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, но может быть и подробным. Объем конспекта определяется самим студентом.

В процессе работы с учебной и научной литературой студент может: делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике); составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора); готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы); создавать конспекты (развернутые тезисы).

В течение семестра проводится текущий контроль знаний и промежуточная аттестация студентов. Текущий контроль осуществляется на каждом практическом занятии в виде фронтального, выборочного, группового или индивидуального опроса в устной или письменной форме с целью проверки формирования компетенций, изложенных в ФОС. Промежуточная аттестация осуществляется по завершению изучения дисциплины в форме зачета.

## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Алтайский государственный университет»

# Методология научного исследования в ботанике

## рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра ботаники**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 42  
самостоятельная работа 66

Виды контроля по семестрам  
курсовая работа: 6

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (6)		Итого	
	19			
Неделя				
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лабораторные	42	42	42	42
Сам. работа	66	66	66	66
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
*к.с.-х.н., доцент, Соколова Людмила Валерьевна*

Рецензент(ы):  
*д.б.н., профессор, Соколова Галина Геннадьевна*

Рабочая программа дисциплины  
**Методология научного исследования в ботанике**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра ботаники**

Протокол от 30.08.2022 г. № 1  
Срок действия программы: 2022-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Силантьева М.М.*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра ботаники**

Протокол от 30.08.2022 г. № 1  
Заведующий кафедрой *Силантьева М.М.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Овладение знаниями об особенностях организации и управлении научными исследованиями, получении знаний по основным историческим аспектам, теоретическим положениям, технологиям, операциям, практическим методам и приемам проведения научных исследований на базе современных достижений отечественных и зарубежных ученых и овладении навыками выбора темы научного исследования, научного поиска, анализа, экспериментирования, обработки данных, получения обоснованных эффективных решений с использованием информационных технологий.
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.ДВ.1.1

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-14	способностью и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии
ПК-2	способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	социально-значимые проблемы биологии и экологии; дискуссионные вопросы и новейшие достижения ботаники; содержание принципа научности обучения в высшей школе и способы его реализации; различные формы и методы научно-исследовательской работы; принципы организации научного исследования; правила оформления научно-технических отчетов, обзоров и пояснительных записок.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	ориентироваться в вопросах изучения фиторазнообразия; доказательно обсуждать теоретические и практические проблемы ботаники как науки; вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии; использовать в познавательном процессе основы научно-исследовательской деятельности, использовать теоретические знания для практического решения профессиональных задач; работать с источниками научной информации, базами данных; правильно и грамотно оформлять дипломные, курсовые работы и рефераты (структура работы, объем страниц, правила оформления сносок и библиографии, таблиц, рисунков), представлять и анализировать результаты лабораторных и полевых биологических исследований.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	научно-исследовательской работы, планирования, постановки и проведения эксперимента; анализа экспериментальных данных; работы с литературными источниками и в сети интернет; анализа экспериментальных данных; составления научных докладов с презентацией материала; составления научно-технических отчетов, обзоров и пояснительных записок, подготовки и написания курсовой работы.

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
-------------	-----------------------------	-------------	---------	-------	-------------	------------

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Научное исследование, его этапы.</b>						
1.1.	Наука и ее роль в современном обществе. Научно-исследовательская работа студента (НИРС) как важная составляющая профессиональной подготовки. Цель, задачи, виды и формы НИРС.	Лабораторные	6	2	ПК-2	Л2.1, Л1.1, Л1.2
1.2.	Организация и этапы научно-исследовательской деятельности. Научное исследование и его сущность. Этапы проведения научно-исследовательских работ: подготовительный, исследовательский, оформительский и внедренческий. Выбор темы исследования, обоснование актуальности темы. Поиск и анализ литературных источников, как основа подготовительного этапа исследований. Особенности исследовательского периода. Анализ и обработка результатов как заключительных этап экспериментальной части.	Лабораторные	6	2	ОПК-14, ПК-2	Л2.1, Л1.1, Л1.2
1.3.	Накопление и обработка информации. Поиск и накопление информации, анализ и обработка информации, подведение итогов и формулирование выводов. Формулирование конкретных целей и задач.	Лабораторные	6	2	ОПК-14, ПК-2	Л2.1, Л1.1, Л1.2
1.4.	Основные источники научной информации. Классификация изданий. Виды научных изданий. Виды учебных изданий. Справочно-информационные издания. Библиографические, реферативные и обзорные издания в области ландшафтной архитектуры и биологии.	Лабораторные	6	2	ОПК-14, ПК-2	Л2.1, Л1.1, Л1.2
1.5.	Составление программы научного исследования (проекта). Выбор объекта для эксперимента.	Лабораторные	6	2	ОПК-14, ПК-2	Л2.1, Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Сформулировать тему опыта. Составить научную программу опыта. Описать условия закладки и проведения опыта (лабораторный, вегетационный, полевой).					
1.6.	Схема эксперимента, особенности лабораторного и вегетационного эксперимента. Наблюдение как важная часть эксперимента. Схема эксперимента – совокупность опытных и контрольных вариантов. Понятие варианта. Основные требования к закладке лабораторного и вегетационного опыта на территории и во времени. Связь количества повторностей и точности опыта. Размещение вариантов и делянок на экспериментальном участке. Разбивка опытного участка.	Лабораторные	6	2	ОПК-14, ПК-2	Л2.1, Л1.1, Л1.2
1.7.	Составление программы научного исследования (проекта), курсовой работы, подготовка соержания.	Сам. работа	6	26	ОПК-14, ПК-2	Л2.1, Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 2. Обработка результатов исследования.</b>						
2.1.	Наблюдения и истолкование результатов. Значение исходной гипотезы в выборе параметров для наблюдения. Динамика наблюдения. Интегральные показатели состояния биологического объекта. Обработка результатов.	Лабораторные	6	2	ОПК-14, ПК-2	Л2.1, Л1.1, Л1.2
2.2.	Статистический анализ экспериментальных данных. Основные статистические характеристики и их расчет. Средняя арифметическая. Варианса и стандартное отклонение. Ошибка средней арифметической. Коэффициент вариации. Нормативное отклонение разности двух средних	Лабораторные	6	2	ОПК-14, ПК-2	Л2.1, Л1.1, Л1.2




Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	арифметических. Количественная и качественная изменчивость признаков.					
2.3.	Написание и оформление научных работ студентов. Структура учебно-научной работы студента. Рубрикации. Способы написания текста. Типы изложения текста. Использование в тексте таблиц, диаграмм, рисунков. Список литературы.	Лабораторные	6	2	ОПК-14, ПК-2	Л2.1, Л1.1, Л1.2
2.4.	Способы изложения экспериментального материала. Оформление таблиц. Правила составления таблиц. Анализ таблиц. Графический способ изложения материала. Диаграммы. Схемы. Сокращение слов. Правила сокращения.	Лабораторные	6	2	ОПК-14, ПК-2	Л2.1, Л1.1, Л1.2
2.5.	Оформление списка литературы. Библиографические ссылки, их виды, роль и значение. Список литературы, требования к его составлению и оформлению. Требования к описанию различных видов изданий (ГОСТ). Выходные данные, правила их оформления.	Лабораторные	6	2	ОПК-14, ПК-2	Л2.1, Л1.1, Л1.2
2.6.	Особенности подготовки, оформления и защиты рефератов. Реферат как краткое изложение научной работы. Требования к реферату. Этапы работы над рефератом. Структура реферата и его оформление. Критерии оценки реферата.	Лабораторные	6	2	ОПК-14, ПК-2	Л2.1, Л1.1, Л1.2
2.7.	Составление списка литературы по теме курсовой работы в соответствии с требованиями ГОСТа	Сам. работа	6	20	ОПК-14, ПК-2	Л2.1, Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 3. Представление результатов научного исследования.</b>						
3.1.	Особенности подготовки, оформления и защиты курсовой работы. Общие	Лабораторные	6	2	ОПК-14, ПК-2	Л2.1, Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	требования. Тематика курсовых работ и факторы, влияющие на выбор темы. Структура курсовой работы. Требования к ее оформлению. Критерии оценки, защита курсовой работы, ее особенности.					
3.2.	Особенности подготовки, оформления и защиты выпускной квалификационной работы. Общие требования. Выбор и утверждение темы выпускной квалификационной работы. Структура и содержание. Требование к текстовой части. Оформление работы, критерии ее оценки.	Лабораторные	6	2	ОПК-14, ПК-2	Л2.1, Л1.1, Л1.2
3.3.	Научный стиль речи. Требования к языку и стилю научной речи. Грамотность, выразительность языка, тенденция к стандартизации. Академический этикет в научной речи, его место и роль в НИРС, Стиль научной речи. Использование личных местоимений и числительных, текстовых сокращений и аббревиатур.	Лабораторные	6	2	ОПК-14, ПК-2	Л2.1, Л1.1, Л1.2
3.4.	Подготовка доклада и презентации. Общие требования к докладу. Способы представления результатов научно-исследовательской работы. Особенности оформления презентации. Продолжительность доклада. Критерии оценки доклада.	Лабораторные	6	2	ОПК-14, ПК-2	Л2.1, Л1.1, Л1.2
3.5.	Участие в научной конференции. Организация научной конференции. Подготовка программы, приглашение. Выступление с докладом с презентацией. Ответы на вопросы.	Лабораторные	6	4	ОПК-14, ПК-2	Л2.1, Л1.1, Л1.2
3.6.	Анализ и обобщение всего пройденного материала. Заслушивание и	Лабораторные	6	6	ОПК-14, ПК-2	Л2.1, Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	обсуждение НИРС по предложенной теме.					
3.7.	Подготовка доклада для научной конференции, подготовка к защите текста курсовой работы.	Сам. работа	6	20	ОПК-14, ПК-2	Л2.1, Л1.1, Л1.2

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
см. Приложения ФОС
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
см. Приложения ФОС
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>
см. Приложения ФОС
<b>Приложения</b>
Приложение 1.  <a href="#">ФОС_Методология научного исследования в бот..docx</a>

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
6.1.1. Основная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л1.1	М.Ф. Шкляр	Основы научных исследований : учебное пособие	М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2019	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=684505">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=684505</a>
Л1.2	В. Г. Сидякин, Д. И. Сотников, А. М. Сташков	Основы научных исследований. Биология.: учеб. пособие для вузов	Высш. шк., 1987	25
6.1.2. Дополнительная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1		Основы научных исследований и патентоведение: учебно-методическое пособие:	Новосибирский государственный аграрный университет, 2013	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=230540">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=230540</a>
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				

	Название	Эл. адрес
Э1	СПС КонсультантПлюс	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
Э2	Электронная база данных «Scopus»	<a href="http://www.scopus.com">http://www.scopus.com</a>
Э3	Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета	<a href="http://elibrary.asu.ru/">http://elibrary.asu.ru/</a>
Э4	Научная электронная библиотека elibrary	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
Э5	Курс в системе Moodle	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4456">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4456</a>

### 6.3. Перечень программного обеспечения

MS Office 2007; Word, Excel, PowerPoint и др.  
Microsoft Windows  
7-Zip  
AcrobatReader  
Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  
Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  
Chrome (<http://www.chromium.org/chromium-os/licenses>), (бессрочно); 7-Zip (<http://www.7-zip.org/license.txt>), (бессрочно);  
AcrobatReader  
([http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)), (бессрочно);  
ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/>), (бессрочно);  
LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно);  
Веб-браузер Chromium (<https://www.chromium.org/Home/>), (бессрочно);  
Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024);  
Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);  
Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);  
Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)

### 6.4. Перечень информационных справочных систем

СПС КонсультантПлюс (<http://www.consultant.ru/>)  
Электронная база данных «Scopus» (<http://www.scopus.com>)  
Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<http://elibrary.asu.ru/>)  
Научная электронная библиотека elibrary (<http://elibrary.ru>)

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
214Л	лаборатория систематики высших растений; кабинет ботаники и физиологии растений - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 16 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; стационарный экран: марка ScreenMedia Economy - 1 шт.; микроскоп МБС-10 - 12 шт.; микроскоп Микромед - 4 шт.; микроскоп монокулярный Микмед - 4 шт.; микроскоп ЛОМО – 4 шт., шкаф для хранения оптики – 1 шт.; шкаф для хранения демонстрационных материалов - 5 шт.
119Л	абонемент и читальный зал научной литературы фен – помещение для самостоятельной работы	Учебная мебель на 44 посадочных места; компьютер; ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду

Аудитория	Назначение	Оборудование
		АлтГУ
016Л	склад кафедры ботаники – помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Палатка Lair4 - 7 шт.; палатка Скаут Sahara-4 - 8 шт.; палатка Comfort 4 - 2 шт.; пенетромер почвенный (трость агронома) - 1 шт.; полный набор буров для отбора всех типов почв и донных осадков на глубину до 5 м - 1 шт.; почвенный цилиндрический бур 05.07 - 1 шт.; пробоотборник почвенный с подножкой - 1 шт.; мешок спальный - 9 шт.; мешок спальный Mountain зеленый - 20 шт.; спальный мешок - 20 шт.

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В ходе изучения учебной дисциплины "Методология научного исследования в ботанике" студенты получают знания об особенностях организации и управления научными исследованиями, знания по основным историческим аспектам, теоретическим положениям, технологиям, операциям, практическим методам и приемам проведения научных исследований на базе современных достижений отечественных и зарубежных ученых и овладевают навыками выбора темы научного исследования, научного поиска, анализа, экспериментирования, обработки данных, получения обоснованных эффективных решений с использованием информационных технологий.

В процессе изучения курса "Методология научного исследования в ботанике" студенты должны ознакомиться с содержанием ее рабочей программы. Дисциплина "Методология научного исследования в ботанике" включает несколько видов занятий, которые в совокупности обеспечивают её усвоение, это: лабораторные занятия и самостоятельная работа. Лабораторные занятия проводятся с целью получения, углубления и закрепления знаний. При подготовке к лабораторному занятию студенту необходимо повторить материал по заданной теме; изучить теоретический материал, рекомендованный преподавателем.

В ходе занятий предусматривается проверка освоенности материала курса. Важным элементом обучения студента является самостоятельная работа. Задачами самостоятельной работы является приобретение навыков самостоятельной научно-исследовательской работы на основании анализа текстов литературных источников и применения различных методов исследования; выработка умения самостоятельно и критически подходить к изучаемому материалу. Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к текущему контролю знаний или промежуточной аттестации. Она включает проработку изучение рекомендованных источников и литературы по тематике занятий. При самостоятельном изучении теоретической темы студент используя рекомендованные в РПД литературные источники и электронные ресурсы, должен выполнить задания, предложенные преподавателем. Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны быть выполнены также аккуратно, содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, но может быть и подробным. Объем конспекта определяется самим студентом. В процессе работы с учебной и научной литературой студент может: делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике); составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора); готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы); создавать конспекты (развернутые тезисы).

В течение семестра проводится текущий контроль знаний и промежуточная аттестация студентов. Текущий контроль осуществляется на каждом лабораторном занятии в виде фронтального, выборочного, группового или индивидуального опроса в устной или письменной форме с целью проверки формирования компетенций, изложенных в ФОС. Промежуточная аттестация осуществляется по завершению изучения дисциплины в форме защиты курсовой работы.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Молекулярная генетика рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра ботаники**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 42  
самостоятельная работа 39  
контроль 27

Виды контроля по семестрам  
экзамены: 7

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (7)		Итого	
	Неделя 15			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	24	24	24	24
Сам. работа	39	39	39	39
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
к.б.н., доц., Гудкова П.Д.

Рецензент(ы):  
д.б.н., проф., Соколова Г.Г.

Рабочая программа дисциплины  
**Молекулярная генетика**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра ботаники**

Протокол от 30.08.2022 г. № 1  
Срок действия программы: 2022-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Силантьева М.М.*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра ботаники**

Протокол от 30.08.2022 г. № 1  
Заведующий кафедрой *Силантьева М.М.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	формирование у студентов современного представления о строении и функциях биополимеров, их компонентов и комплексов, основных принципах кодирования, хранения и реализации генетической информации, о структуре и функции генов и геномов, основных молекулярно-биологических процессах.
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.ДВ.1.1

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-1	способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ
------	---

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	Теоретические основы молекулярной биологии, универсальные законы наследственности и изменчивости, принципы строения генома; современное оборудование для молекулярно-генетического анализа растений, методы бионформатического анализа.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	Применять генетические методы для решения типичных задач профессиональной области; использовать современное оборудование для молекулярно-генетического анализа растений; ориентироваться в современных методах и подходах анализа и интерпретации генетической информации; с высокой степенью самостоятельности осваивать новые генетические методы и модели, используемые в профессиональной области, интерпретировать результаты молекулярно-генетического анализа.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	Использования и определения подходящего для собственного исследования молекулярно-генетического метода, анализа результатов и их интерпритации; эксплуатировать современное оборудование для выполнения научно-исследовательской работы.

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Классические методы и подходы в молекулярной генетике</b>						
1.1.	Центральная догма молекулярной биологии. Репликация, Транскрипция, Трансляция. Теории эволюции.	Лекции	7	2	ПК-1	Л2.1, Л1.1
1.2.	Выделение ДНК и РНК, электрофорез, обратная транскрипция, полимеразная цепная реакция.	Лабораторные	7	6	ПК-1	Л2.1, Л1.1



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.3.	Регулятивная функция транскрипции трансляции. Схема негативной индукции.	Сам. работа	7	8	ПК-1	Л2.1, Л1.1
<b>Раздел 2. Современные методы молекулярной генетики</b>						
2.1.	ПЦР в реальном времени. Разновидности ПЦР-реакций, их применения в биоинженерии. Секвенирование ДНК. Секвенирование первого поколения. Метод Сэнгера. Секвенирование следующего поколения.	Лекции	7	4	ПК-1	Л2.1, Л1.1
2.2.	Выделение тотальной ДНК, Постановка ПЦР в реальном времени. Подготовка проб к секвенированию	Лабораторные	7	4	ПК-1	Л2.1, Л1.1
2.3.	Молекулярная основа наследственности. Секвенирование следующего поколения.Рибосомы.	Сам. работа	7	7	ПК-1	Л2.1, Л1.1
<b>Раздел 3. Современные подходы в биоинженерных исследованиях</b>						
3.1.	Применение векторов в биоинженерии. Плазмиды, космиды. Основные генно-инженерные манипуляции. Геномная инженерия. Рестриктазы – основные ферменты генетической инженерии. Методы получения генов. Создание и скрининг банка генов. Лигирование. Принципы переноса генетических конструкций.	Лекции	7	4	ПК-1	Л2.1, Л1.1
3.2.	Организация генотипа и формы наследственной изменчивости эукариот.Внеядерная наследственность.	Сам. работа	7	8	ПК-1	Л2.1, Л1.1
<b>Раздел 4. Методы анализа и интерпритации результатов.</b>						
4.1.	Програмное обеспечение, анализ результатов молекулярно-генетического анализа.	Лабораторные	7	8	ПК-1	Л2.1, Л1.1
4.2.	Эволюция гена.Сравнительная молекулярная биология гена. Некоторые тенденции	Сам. работа	7	4	ПК-1	Л2.1, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	в эволюции гена. Роль генных мутаций в эволюции гомологичных генов и белков. Коварионы. Концепция нейтральной эволюции. Как возникают новые гены. Эволюция систем регуляции.					
<b>Раздел 5. Клонирование ДНК в бактерию, как важнейший инструмент в биоинженерии.</b>						
5.1.	Виды внеядерной ДНК. Хлоропластная и митохондриальная ДНК. Роль митохондриальной ДНК в молекулярно-биологических исследованиях. Изоляция митохондриальной ДНК на основе её сходства с бактериальными плазмидами.	Лекции	7	3	ПК-1	Л2.1, Л1.1
5.2.	Баркодинг ДНК, как уникальный инструмент идентификации вида организма.	Лабораторные	7	6	ПК-1	Л2.1, Л1.1
5.3.	Ознакомление со способами переноса векторов с целевым геном в клетки. Лигирование фрагмента ПЦР в плазмиду с помощью коммерчески доступного набора. Трансформация бактерий <i>E. coli</i> лигазной смесью химическим методом. Ознакомление с методами скрининга трансформантов (на селективной среде, с помощью ПЦР).	Сам. работа	7	6	ПК-1	Л2.1, Л1.1
<b>Раздел 6. Перспективы применения методов молекулярной генетики и биоинженерии в различных сферах деятельности человека.</b>						
6.1.	Ознакомление со способами переноса векторов с целевым геном в клетки. Лигирование фрагмента ПЦР в плазмиду с помощью коммерчески доступного набора. Трансформация бактерий <i>E. coli</i> лигазной смесью химическим методом. Ознакомление с методами скрининга трансформантов (на селективной среде, с помощью ПЦР).	Лекции	7	5	ПК-1	Л2.1, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
6.2.	Использование молекулярно-генетических методов в медицине, криминалистики, сельском хозяйстве. Роль молекулярной биологии в филогенетических исследованиях. Синтез лекарственных препаратов с помощью бактерий. Основные направления и достижения генной инженерии животных и растений. Генетическая инженерия человека. Генная терапия	Сам. работа	7	6	ПК-1	Л2.1, Л1.1
6.3.		Экзамен	7	27	ПК-1	Л2.1, Л1.1

## 5. Фонд оценочных средств

### 5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Тестовые задания

1. Вид связи, образующиеся между аминокислотами:

- А) водородная
- Б) пептидная
- В) сульфидная
- Г) нет правильного ответа

2. Вырожденность генетического кода – это явление при котором...

- А) аминокислоты не кодируются вообще
- Б) каждая аминокислота кодируется одним кодоном
- В) аминокислоты кодируются более, чем одним кодоном
- Г) нет правильного ответа

3. Мутация, при которой происходит сокращение количества нуклеотидов

- А) дупликация
- Б) инверсия
- В) инсерция
- Г) нет правильного ответа

4. Замена между пурином и пиримидином называется

- А) Трансверсия
- Б) Транзиция
- В) Инверсия
- Г) нет правильного ответа

5. Процесс ведущий к образованию генетически гетерогенных последовательностей называется –

- А) диверсификация
- Б) дивергенция
- В) генетическая гетерогенность
- Г) нет правильного ответа

6. Какие нуклеотиды имеют пуриновые основания?

- А) А и G
- Б) А и С
- В) А и Т
- Г) нет правильного ответа

7. Последовательности бывают

- А) консервативными

- Б) инвариантными  
 В) изменчивыми  
 Г) все варианты правильные
8. На каком положении основан базовый принцип молекулярной эволюции?  
 А) наиболее вероятный сценарий эволюции группы последовательностей требует минимального числа эволюционных событий  
 Б) наиболее вероятный сценарий эволюции группы последовательностей требует максимального числа эволюционных событий  
 В) наиболее вероятный сценарий эволюции группы последовательностей утверждает, что число эволюционных событий варьирует  
 Г) все варианты правильные
9. Синонимичная нуклеотидная замена – замена, при которой  
 А) кодируемая аминокислота не изменяется  
 Б) нуклеотид в кодоне заменяется на такой же  
 В) триплет, кодирующий аминокислоту заменяется на стоп-кодон  
 Г) нет правильного ответа
10. Какие нуклеотиды имеют пиримидиновые основания?  
 А) А и G  
 Б) А и С  
 В) С и Т

Задания открытого типа

- a. Название прибора, в котором проводят ПЦР?  
 б. Перечислите стадии ПЦР?  
 с. Кто изобрел полимеразную цепную реакцию в 1983 году?  
 d. При какой температуре протекает стадия ПЦР – отжиг праймера.  
 e. Что позволило существенно упростить и автоматизировать проведение ПЦР в 1986 году?  
 f. Как называется определение аминокислотных и нуклеотидной последовательности?  
 g. Наименьшая эволюционирующая единица это?  
 h. Верно ли, что первые организмы были автотрофами (прокариоты). Окаменелые остатки и следы их жизнедеятельности обнаружены в осадочных породах возрастом около 3,5 млрд лет?  
 i. Религиозная и философская концепция, согласно которой основные формы органического мира (жизнь), человечество, планета Земля, а также мир в целом, рассматриваются как непосредственно созданные Творцом или Богом.  
 j.  
 Критерии оценивания:  
 Каждое правильно выполненное задание оценивается 1 баллом.

## 5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

не предусмотрены

## 5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вопросы для промежуточной аттестации по дисциплине

- Предмет, цели и задачи молекулярной генетики. Предпосылки возникновения и этапы развития.
- История молекулярной генетики. Этапы становления.
- История открытия нуклеиновых кислот. Работы Ф. Мишера, Р. Альтмана, А. Коссея, Э.Фишера, Ф. Левена.
- История открытия структуры ДНК. Работы Л. Полинга, Дж. Уотсона, Ф. Крика, М. Уилкинса, Р. Франклин.
- Предмет, задачи и методы молекулярной генетики.
- Структура нуклеотида. Основные компоненты, типы химических связей, номенклатура нуклеотидов. Значение нуклеотидов.
- Структура и функции ДНК. Первичная и вторичная структура. Основные характеристики вторичной структуры ДНК

8. Формы двойной спирали. Основные особенности.
9. Третичная структура ДНК. Уровни компактизации. Значение компактизации.
10. Гистоны. Фракции. Особенности гистоновых генов. Функции гистонов.
11. Генетический код. Свойства генетического кода.
12. Особенности строения РНК. Минорные нуклеотиды.
13. Вторичная и третичная структура РНК. Общие принципы структурной организации.
14. Типы РНК, особенности структуры и функций.
15. Рибосомальная РНК. Структура, функции. Типы рРНК прокариот и эукариот.
16. Транспортная РНК. Структура, функции. Характеристика основных элементов вторичной структуры.
17. Матричная РНК. Структура, функции. Особенности структурных элементов мРНК у прокариот и эукариот.
18. Репликация ДНК. История открытия механизма. Основные принципы репликации.
19. Репликация ДНК прокариот. Характеристика этапов репликации и факторов, участвующих в процессе.
20. Репликация ДНК эукариот. Характеристика этапов репликации и факторов, участвующих в процессе.
21. ДНК-полимеразы. Структура. Виды активности. Особенности ДНК-полимераз прокариот и эукариот.
22. Репликон. Типы репликативных систем. Структура репликона прокариот и эукариот.
1. 23. Транскрипция. Принципы транскрипции. Общая структура транскриптона. Центральная догма молекулярной биологии.
2. Репликация, Транскрипция, Трансляция. Теории эволюции.
3. История развития геномных исследований. Геномная революция конца XX века.
4. Что такое консенсусная последовательность?
5. Сложности расшифровки генома высших эукариот и пути их преодоления.
6. В каком случае можно говорить о фиксации мутации?
7. Секвенирование ДНК по методу Сэнгера: возможности и ограничения.
8. Принцип действия, достоинства и недостатки геномных секвенаторов второго поколения, использующих детекцию протонов (Ion Torrent)
9. Молекулярные базы данных. Специализация, структура и методы поиска информации.
10. Транскриптомные и протеомные подходы к идентификации функций структурных элементов генома.
11. Вклад горизонтального переноса генов в эволюцию геномов про- и эукариот
12. Острова патогенности. Концепция пангенома.
13. Что такое "нейтральная теория молекулярной эволюции"?
14. Классификация, строение и основные свойства мобильных генетических элементов прокариот
15. Отличительные черты геномов растений.

### Приложения

Приложение 1.  [ФОС Молекулярная генетика\\_06.04.01 2020.docx](#)

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Жимулев И.Ф.	Общая и молекулярная генетика:	Новосибирск: НГУ, 2003	69
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Никольский В.И.	Генетика: учеб. пособие для вузов	М.: Академия, 2010	3
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название	Эл. адрес		

Э1	Генбанк ЮСБС	<a href="http://old.ssbg.asu.ru/dna.php">http://old.ssbg.asu.ru/dna.php</a>
Э2	EMBL Nucleotide Sequence Database. База данных нуклеотидных последовательностей Европейской Молекулярно-Биологической Лаборатории	<a href="http://www.embl.org/">http://www.embl.org/</a>
Э3	Международная база данных последовательностей олигонуклеотидов	<a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank/</a>
Э4	Курс в системе Moodle	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6563">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6563</a>

### 6.3. Перечень программного обеспечения

Microsoft Office, Microsoft Windows, 7-Zip, AcrobatReader  
 Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  
 Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  
 Chrome (<http://www.chromium.org/chromium-os/licenses>), (бессрочно); 7-Zip (<http://www.7-zip.org/license.txt>), (бессрочно);  
 AcrobatReader  
 ([http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)), (бессрочно);  
 ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/>), (бессрочно);  
 LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно);  
 Веб-браузер Chromium (<https://www.chromium.org/Home/>), (бессрочно);  
 Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024);  
 Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);  
 Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);  
 Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)

### 6.4. Перечень информационных справочных систем

Генбанк ЮСБС: <http://old.ssbg.asu.ru/dna.php>;  
 EMBL Nucleotide Sequence Database. База данных нуклеотидных последовательностей Европейской Молекулярно-Биологической Лаборатории: <http://www.embl.org/>  
 Международная база данных последовательностей олигонуклеотидов: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/genbank/>  
 БД 2020622560 от 08.12.2020 Скапцов М.В., Колтунова А.М., Куцев М.Г., Уварова О.В., Синицына Т.А., Шмаков А.И "Молекулярно-генетические маркеры пищевых, лекарственных растений и сельскохозяйственных культур"  
 БД 2022623020 от 22.11.2022 Бычкова О.В., Бровко Е.С., Небылица А.В. "Вирусы картофеля: распространение, симптоматика, строение генома"

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
214Л	лаборатория систематики высших растений; кабинет ботаники и физиологии растений - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 16 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; стационарный экран: марка ScreenMedia Economy - 1 шт.; микроскоп МБС-10 - 12 шт.; микроскоп Микромед - 4 шт.; микроскоп монокулярный Микмед - 4 шт.; микроскоп ЛОМО – 4 шт.; шкаф для хранения оптики – 1 шт.; шкаф для хранения демонстрационных материалов - 5 шт.
119Л	абонемент и читальный зал научной литературы фен – помещение для самостоятельной работы	Учебная мебель на 44 посадочных места; компьютер; ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную

Аудитория	Назначение	Оборудование
		информационно-образовательную среду АлтГУ
016Л	склад кафедры ботаники – помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Палатка Lair4 - 7 шт.; палатка Скаут Sahara-4 - 8 шт.; палатка Comfort 4 - 2 шт.; пенетромер почвенный (трость агронома) - 1 шт.; полный набор буров для отбора всех типов почв и донных осадков на глубину до 5 м - 1 шт.; почвенный цилиндрический бур 05.07 - 1 шт.; пробоотборник почвенный с подножкой - 1 шт.; мешок спальный - 9 шт.; мешок спальный Mountain зеленый - 20 шт.; спальный мешок - 20 шт.

### **8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Формами текущего контроля при прохождении дисциплины «Молекулярная генетика» является контроль посещаемости занятий, защита результатов лабораторных работ (отчетов), реферата и контрольной работы. К экзамену считается допущенным магистрант, который посетил 75% лекций и все практические (лабораторные) занятия, по которым написаны отчеты. К каждому лабораторному занятию магистранты получают тему и метод, который будет освоен. На лабораторном занятии на первом этапе происходит обсуждение теоретической основы метода, затем проводится практическое освоение метода и частично на лабораторной, частично дома студенты оформляют результаты, их обсуждение и выводы. Лабораторные (практические) занятия проводятся в лаборатории Южно-Сибирского ботанического сада Алтайского государственного университета.

В экзаменационный билет включено два теоретических вопроса соответствующих содержанию формируемых компетенций. Экзамен проводится в устной форме. На ответ магистранту отводится 45 минут. Максимально за ответ на экзамене магистрант может заработать 50 баллов, остальные 50 баллов получает в процессе текущего контроля.

Текущее и экзаменационное оценивание освоения курса происходит в соответствии с балльно-рейтинговой системой

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Основы географии растений рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра ботаники**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 42  
самостоятельная работа 39  
контроль 27

Виды контроля по семестрам  
экзамены: 8

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (8)		Итого	
	Неделя 15			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	24	24	24	24
Сам. работа	39	39	39	39
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108



Программу составил(и):  
*д.б.н., проф., Силантьева М.М.*

Рецензент(ы):  
*д.б.н., проф., Соколова Г.Г.*

Рабочая программа дисциплины  
**Основы географии растений**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от *30.06.2020* протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра ботаники**

Протокол от *30.08.2022* г. № 1  
Срок действия программы: *2022-2023* уч. г.

Заведующий кафедрой  
*д.б.н. проф., Силантьева М.М.*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в *2023-2024* учебном году на заседании кафедры

**Кафедра ботаники**

Протокол от *30.08.2022* г. № 1  
Заведующий кафедрой *д.б.н. проф., Силантьева М.М.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	<p>Ознакомить студентов с особенностями географического распределения растений и их сообществ, а также показать определяющие их факторы.</p> <p>Сформировать представления о флорах как о многомерных сложных объектах – подсистемах биотического уровня организации живой материи как исторически сложившихся на той или иной территории (акватории) совокупности разновозрастных видов, существующих в устойчивом равновесии в течение длительного времени.</p> <p>Подготовить студентов к практике составления научных отчетов флористическому разнообразию и по оценке состояния растительного покрова, дать навыки использования методов картографии, районирования и подготовки пояснительных записок, а также критического анализа получаемой информации.</p>
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.В.ДВ.1.1**

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-2	<p>способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований</p>
------	---

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	приемы составления аналитических обзоров, отчетов и пояснительных записок по факторам, определяющим формирование ареалов таксонов и флор, а также их признаки и особенности; основные принципы и приемы ботанико-географического районирования (флористического, геоботанического) на основе критического анализа источников.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	устанавливать соответствие между полученной информацией из всех источников по флоре территории и ее типологическими элементами, также характерными особенностями растительности; оценивать информацию, полученную из всех источников по флоре и растительности территории для подготовки научно-технических отчетов, аналитических карт и пояснительных записок.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	владеть способами картографирования ареалов таксонов, синтаксонов, флор, а также составления аналитических карт по итогам полевых и камеральных работ; навыком составления научных отчетов по характеристике растительного покрова территорий с использованием полевых и камеральных исследований.

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Предмет географии растений и ее место среди биологических и географических наук. Основы флорологии</b>						
1.1.	География растений как наука. История. Законы и	Лекции	8	2	ПК-2	Л2.1, Л2.2, Л2.4, Л1.1,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	терминология. Понятие о флоре. Таксономический и типологический анализ флоры.					Л1.2
1.2.	Проведение таксономического и типологических анализов флор. Стадиальный анализ флоры. Составление научного отчета по изучению флоры.	Лабораторные	8	2	ПК-2	Л2.1, Л2.2, Л2.4, Л1.1, Л1.2
1.3.	Экологические основы географии растений. Закономерности распределения растений и растительных сообществ (фитоценозов) на Земном шаре. Факторы их определяющие.	Сам. работа	8	4	ПК-2	Л2.1, Л2.2, Л2.4, Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 2. Основы учения об ареалах (хорология).</b>						
2.1.	Ареал и его структура. Факторы формирования ареалов. Способы и темпы расселения растений.	Лекции	8	2	ПК-2	Л2.1, Л2.2, Л2.4, Л1.1, Л1.2
2.2.	Сплошные и дизъюнктивные ареалы. Типы и причины дизъюнкций. Викаризм. Ареалы космополитные и эндемичные. Составление карт и аналитических записок.	Лабораторные	8	2	ПК-2	Л2.1, Л2.2, Л2.4, Л1.1, Л1.2
2.3.	Развитие ареала. Изменение границ ареалов человеком на примере культурных растений. Центры происхождения и центры многообразия форм вида. Центры происхождения культурных растений Н.Н. Вавилова. Адвентивные растения и их ареалы.	Сам. работа	8	4	ПК-2	Л2.1, Л2.2, Л2.4, Л1.1, Л1.2
2.4.	Способы картирования ареалов.	Лабораторные	8	2	ПК-2	Л2.1, Л2.2, Л2.4, Л1.1, Л1.2
2.5.	Ареалы сообществ (Синхорология). Спектры типов ареалов сообществ. Синхорологические карты. Приемы составления и последовательность работы.	Лабораторные	8	2	ПК-2	Л2.1, Л2.2, Л2.4, Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 3. Флористические царства земного шара.</b>						
3.1.	Принципы и критерии флористического районирования	Лекции	8	2	ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л1.2
3.2.	Картирование и особенности голарктического, палеотропического, неотропического, австралийского, капского и голантарктического царств, их история, подразделение на области, подобласти и провинции.	Лабораторные	8	4	ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л1.2
3.3.	Хозяйственно-ценные виды культурных растений различных флористических царств.	Сам. работа	8	6	ПК-2	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 4. Растительность земного шара и ее распределение.</b>						
4.1.	Происхождение зональности и поясности растительности. Интразональная, экстразональная и азональная растительность. Основные типы растительности Земного шара.	Сам. работа	8	2	ПК-2	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 5. Тропическая растительность</b>						
5.1.	Влажные тропические леса и тропические сезонные леса. Географическое распространение, климатическая характеристика, почвы. Состав флоры, структура, жизненные формы растений. Эколого-фитоценотическая характеристика лесов.	Лекции	8	2	ПК-2	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2
5.2.	Картирование тропических лесов. Сравнительная характеристика. Основные представители. Экологические особенности растений.	Лабораторные	8	4	ПК-2	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2
5.3.	Саванны. Географическое распространение, климат и почвы. Флора, структура растительности, жизненные формы и их экологические	Лабораторные	8	2	ПК-2	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	особенности. Основные черты ландшафта саванн и саванновых лесов.					
5.4.	Мангровая растительность. Географическое распространение. Состав флоры. Экология мангровых растений. Типы мангровой растительности. Луговые и степные типы растительности	Сам. работа	8	6	ПК-2	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 6. Субтропическая растительность</b>						
6.1.	Вечнозеленые жестколистные леса и кустарниковые сообщества и влажные субтропические леса. Географическое распространение, климат и почвы, флора, жизненные формы, экологические особенности растений. Структура лесов ненарушенных и деградированных.	Лекции	8	2	ПК-2	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2
6.2.	Картирование субтропических лесов. Сравнительная характеристика. Основные представители, экологические особенности растений. Оценка антропогенной нарушенности территории	Лабораторные	8	4	ПК-2	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 7. Тропические, субтропические пустыни и пустыни умеренного пояса.</b>						
7.1.	Географическое распространение и физико-географические условия различных типов пустынь. Экологические особенности растений, структура сообществ.	Лекции	8	2	ПК-2	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2
7.2.	Картирование пустынь. Флористический состав пустынь различного типа.	Лабораторные	8	2	ПК-2	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 8. Степи, прерии, пампа, тусsock.</b>						
8.1.	Климатические особенности различных типов злаковников. Структура сообществ, видовой состав, жизненные формы, основные представители.	Лекции	8	2	ПК-2	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Антропогенная трансформация растительного покрова.					
8.2.	Причины безлесия степей. Происхождение «травяных типов» растительности	Сам. работа	8	4	ПК-2	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 9. Широколиственные и бореальные леса умеренного пояса</b>						
9.1.	Бореальные хвойные и широколиственные леса. Картирование. Климатическая характеристика, почвенные условия, флора.	Сам. работа	8	4	ПК-2	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2
9.2.	Широколиственные и бореальные леса умеренного пояса. Климатические условия, почвы. Вертикальная структура сообществ, видовой состав, жизненные формы, основные представители. Антропогенная трансформация растительного покрова.	Лекции	8	2	ПК-2	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 10. Тундры и их аналоги в южном полушарии.</b>						
10.1.	Структура сообществ, видовой состав, анатомо-морфологические приспособления к условиям существования, жизненные формы, основные представители. Охрана растительного покрова.	Сам. работа	8	5	ПК-2	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 11. Растительность горных систем.</b>						
11.1.	Вертикальная поясность растительности в горах. Типы поясности, расположение поясов.	Лекции	8	2	ПК-2	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2
11.2.	Верхние границы растительности в горах. Растительность гор Хибин, Карпат, Алтая, Тянь-Шаня, Крыма, Кавказа.	Сам. работа	8	4	ПК-2	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2
11.3.		Экзамен	8	27	ПК-2	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2

## 5. Фонд оценочных средств

### 5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

ПК-2 Способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований

Тестовые задания

1. Растительность – объект изучения...

- а) геоботаники в) флористики
- б) палеоботаники г) систематики

2. Растительный мир – это...

- а) полная планетарная совокупность фототрофных организмов, первичных продуцентов;
- б) совокупность высших растений и водорослей;
- в) водоросли, фотосинтезирующие прокариоты, лишайники, грибы, высшие растения;
- г) высшие и низшие растения, цианобактерии.

3. Растительность – это полная совокупность

- а) фитоценозов;
- б) фитоценозов, развитых на той или иной территории, и любых открытых группировок особей одного вида или нескольких видов, взаимодействующих друг с другом;
- в) основных типов растительности;
- г) любых группировок растений, взаимодействующих друг с другом.

4. Упорядоченное по числу видов или по числу подчиненных таксонов того или иного ранга, множество таксономических элементов флоры, представляет структурную систему – это...

- а) типологическая структура флоры; б) историческая структура флоры;
- в) географическая структура флоры; г) систематическая структура флоры.

5. Адвентивные виды – это:

- а) местные виды; б) пришлые виды;
- в) культивируемые; г) вымершие виды.

Задания открытого типа

1. Верно ли, что ареал любого вида живых организмов неповторим, хотя бы в частных деталях.

2. ... – это область распространения на земной поверхности какого-либо явления, определённого типа сообществ организмов, сходных условий (например, ландшафтов) или объектов.

3. Созданные в значительной мере или даже почти нацело как результат человеческой деятельности – ... ареалы.

4. ... ареал – это ареал, который занимает тот или иной вид растения в сознательной культуре его человеком.

5. Верно ли, что определение соответствует термину «фанерофиты»?

Жизненная форма растений, почки возобновления которых расположены высоко над поверхностью почвы и испытывают на себе все тяготы зимы и засухи.

6. ... – специфический тропический древесный тип растительности местообитаний, затопляемых морем, но не на открытых песчаных пространствах. Вида, слагающий этот тип растительности – настоящие галофиты.

7. ... – это густые заросли низких вечнозелёных деревьев и кустарников, прежде всего *Quercus ilex*, *Q. coccifera* (но низких, не выше 2-5 м), *Juniperus phoenicea* и др.

8. Верно ли утверждение: «Флора – это подсистема биоты, совокупность видов растений, исторически сложившаяся на Земле в целом и на любой её территории (или акватории)».

9. Верно ли, что растения природной флоры называют антропогенным компонентом флоры?

10. Живые организмы, сохранившиеся как остаток предковой группы – ... это.

### 5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

1. Способы картирования таксонов сосудистых растений. Современные методы.

2. Картирование растительности. Современные подходы и методы.

3. Флористическое и геоботаническое районирование: объекты, подходы, принципы и методы.

4. Древнесредиземноморское подцарство. Происхождение, эндемизм, особенности.

5. Экологический и эколого-ценотический анализ флор.
6. Флорогенетический анализ флор. Новейшие элементы флор.
7. Растительность высокогорий Азии. Классификация. Особенности.
8. Современные представления о палео- и неозендемиках.
9. Особенности растительного покрова пустынь умеренных широт.
10. Причины безлесия степей (аналитический обзор).
11. Прерии и степи. Сходства и отличия.
12. Особенности Капского флористического царства.
13. Адвентивные виды растений. Их классификация.
14. Инвазионные виды растений во флоре Сибири.
15. Бореальные леса Евразии и Америки. Сходства и отличия.
16. Происхождение ленточных боров Алтайского края.

### **5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

1. Основы флорологии. Понятие о флоре. Таксономический и типологический анализ флоры.
2. Виды типологического анализа флоры. Составление отчета по изучению флоры.
3. Ареал и его структура. Факторы формирования ареалов. Способы и темпы расселения растений.
4. Сплошные и дизъюнктивные ареалы. Ареалы космополитных и эндемичных видов. Типы и причины дизъюнкций. Викаризм. Классификации и типизация ареалов.
5. Развитие ареала. Изменение границ ареалов человеком на примере культурных растений. Центры происхождения и центры многообразия форм вида.
6. Флористическое районирование. Принципы и методы. Характеристика основных царств – Голарктическое. Деление на подцарства. Эндемичные и характерные представители.
7. Флористическое районирование. Принципы и методы. Характеристика основных царств Палеотропического. Эндемичные и характерные представители.
8. Флористическое районирование. Принципы и методы. Характеристика основных царств Неотропического. Эндемичные и характерные представители.
9. Флористическое районирование. Принципы и методы. Характеристика основных царств Австралийское. Эндемичные и характерные представители.
10. Флористическое районирование. Принципы и методы. Характеристика основных царств Голантарктическое. Эндемичные и характерные представители.
11. Флористическое районирование. Принципы и методы. Характеристика основных царств Южноафриканское. Эндемичные и характерные представители.
12. Происхождение зональности и поясности растительности. Интразональная, экстразональная и азональная растительность. Закономерности распределения растений и растительных сообществ (фитоценозов) на Земном шаре. Факторы их определяющие.
13. Влажные тропические леса. Географическое распространение, климатическая характеристика, почвы. Состав флоры, структура, жизненные формы растений. Эколого-фитоценологическая характеристика лесов. Влажные тропические горные леса. Их особенности.
14. Растительность высокогорий тропиков и субтропиков. Географическое распространение, климатическая характеристика, почвы. Состав флоры, структура, жизненные формы растений.
15. Полуувечнозеленые и сезонные тропические леса. Географическое распространение, климатическая характеристика, почвы. Состав флоры, структура, жизненные формы растений.
16. Саванны. Географическое распространение, климат и почвы. Флора, структура растительности, жизненные формы и их экологические особенности. Основные черты ландшафта саванн и саванновых лесов.
17. Зимнезеленые леса средиземноморского климата. Лавролистные леса. Географическое распространение, климатическая характеристика, почвы. Состав флоры, структура, жизненные формы растений.
18. Тропические пустыни. Географическое распространение, климатическая характеристика, почвы. Состав флоры, структура, жизненные формы растений.
19. Листопадные леса умеренной зоны. Широколиственные и мелкоколиственные. Горные леса умеренной зоны. Географическое распространение, климатическая характеристика, почвы. Состав флоры, структура, жизненные формы растений.
20. Таежные леса умеренной зоны. Географическое распространение, климатическая характеристика, почвы. Состав флоры, структура, жизненные формы растений.
21. Степи и прерии. Географическое распространение, климатическая характеристика, почвы. Состав флоры, структура, жизненные формы растений.
22. Пустыни умеренной зоны. Географическое распространение, климатическая характеристика, почвы. Состав флоры, структура, жизненные формы растений.
23. Альпийская растительность высокогорий умеренной зоны. Географическое распространение, климатическая характеристика, почвы. Состав флоры, структура, жизненные формы растений.
24. Растительность морских побережий – мангры. Географическое распространение, климатическая



характеристика, почвы. Состав флоры, структура, жизненные формы растений.  
 25. Субарктическая и арктическая растительность. Географическое распространение, климатическая характеристика, почвы. Состав флоры, структура, жизненные формы растений.

### Приложения

Приложение 1.  [ФОС\\_Основы географии растений628dd5d3-6887-4b64-9c5a-46bada41fae2.docx](#)

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Курнишкова, Тамара Васильевна	География растений с основами ботаники:	Просвещение, 1987	24
Л1.2	Курнишкова, Тамара Васильевна	Лабораторные работы и межсессионные задания по географии растений с основами ботаники:	Просвещение, 1985	25

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Силантьева М.М.	Конспект флоры Алтайского края:	изд-во АлтГУ, 2013	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/101">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/101</a>
Л2.2	Шумилова Л.В.	Фитогеография.:	Изд-во ТГУ, 1979	69
Л2.3	Вальтер Г.	Общая геоботаника: Учебник	Мир, 1982	19
Л2.4	М. М. Силантьева, Н. В. Елесова	Типологические особенности флор: учеб. пособие :	АлтГУ, 2014	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/979">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/979</a>

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	Ботаническая литература	<a href="http://www.herba.msu.ru/shipunov/.../sch-ru.htm">http://www. herba.msu.ru/shipunov/.../sch-ru.htm</a>
Э2	СПС КонсультантПлюс	<a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>
Э3	Электронная база данных «Scopus»	<a href="http://www.scopus.com">http://www.scopus.com</a>
Э4	Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета	<a href="http://elibrary.asu.ru">http://elibrary.asu.ru</a>
Э5	Научная электронная библиотека elibrary	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
Э6	Библиотека флора и фауна – научная, методическая и учебная литература по различным разделам биологии	<a href="http://herba.msu.ru/shipunov/school/sch-ru.htm">http://herba.msu.ru/shipunov/school/sch-ru.htm</a>
Э7	Интернет-архив цифровой библиотеки	<a href="https://archive.org/about/">https://archive.org/about/</a>

Э8	Библиотека (цифровая) по биоразнообразию (растениям, животным) и другим разделам биологии	<a href="https://www.biodiversitylibrary.org">https://www.biodiversitylibrary.org</a>
Э9	Курс в системе Moodle	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=3920">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=3920</a>

### 6.3. Перечень программного обеспечения

MS Office 2007; Word, Excel, PowerPoint и др.  
Microsoft Windows  
7-Zip  
AcrobatReader  
Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  
Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  
Chrome (<http://www.chromium.org/chromium-os/licenses>), (бессрочно); 7-Zip (<http://www.7-zip.org/license.txt>), (бессрочно);  
AcrobatReader  
([http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)), (бессрочно);  
ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/>), (бессрочно);  
LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно);  
Веб-браузер Chromium (<https://www.chromium.org/Home/>), (бессрочно);  
Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024);  
Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);  
Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);  
Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)

### 6.4. Перечень информационных справочных систем

СПС КонсультантПлюс (инсталлированный ресурс АлтГУ или <http://www.consultant.ru/>).  
Профессиональные базы данных:  
Электронная база данных «Scopus» (<http://www.scopus.com/>);  
Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<http://elibrary.asu.ru/>);  
Научная электронная библиотека elibrary (<http://elibrary.ru>)  
Библиотека флора и фауна – научная, методическая и учебная литература по различным разделам биологии; свободный доступ: <http://herba.msu.ru/shipunov/school/sch-ru.htm>  
Интернет-архив цифровой библиотеки – научная, методическая и учебная литература по различным разделам биологии свободный доступ: <https://archive.org/about/>  
Библиотека (цифровая) по биоразнообразию (растениям, животным) и другим разделам биологии – книги, монографии, журналы и т.д.: <https://www.biodiversitylibrary.org>  
База данных «Глобальная система по биоразнообразию (GBIF)». Содержит данные о распространении животных, растений, грибов и микроорганизмов на планете, изображения в природе и коллекциях: <https://www.gbif.org>  
База данных «Атлас сосудистых растений России и сопредельных стран» позволяющий определять их онлайн: <http://www.plantarium.ru/>  
База данных «Биоразнообразие Алтае-Саянского экорегиона». Тестовая и графическая информация о более чем 7000 растений, животных и грибов с территории Алтая и Саян: <http://bioaltai-sayan.ru>.  
База данных Биоразнообразие животного и растительного мира Сибири: <http://www-sbras.nsc.ru/win/elbib/bio/>

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
016Л	склад кафедры ботаники – помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Палатка Lair4 - 7 шт.; палатка Скаут Sahara-4 - 8 шт.; палатка Comfort 4 - 2 шт.; пенетромер почвенный (трость агронома) - 1 шт.; полный набор буров для отбора всех типов почв и донных осадков на глубину до 5 м - 1 шт.; почвенный цилиндрический бур

Аудитория	Назначение	Оборудование
		05.07 - 1 шт.; пробоотборник почвенный с подножкой - 1 шт.; мешок спальный - 9 шт.; мешок спальный Mountain зеленый - 20 шт.; спальный мешок - 20 шт.
119Л	абонемент и читальный зал научной литературы фен – помещение для самостоятельной работы	Учебная мебель на 44 посадочных места; компьютер; ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
214Л	лаборатория систематики высших растений; кабинет ботаники и физиологии растений - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 16 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; стационарный экран: марка ScreenMedia Economy - 1 шт.; микроскоп МБС-10 - 12 шт.; микроскоп Микромед - 4 шт.; микроскоп монокулярный Микмед - 4 шт.; микроскоп ЛОМО – 4 шт.; шкаф для хранения оптики – 1 шт.; шкаф для хранения демонстрационных материалов - 5 шт.

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, студент должен ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины. Дисциплина "Основы географии растений" включает несколько видов занятий, которые в совокупности обеспечивают её усвоение, это: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа. Во время лекций студент получает систематизированные научные знания о объектах географии растений и их сообществах как о динамическом историческом явлении – результате расселения вида, таксона или синтаксона, обусловленном современными климатическими, эдафическими и биотическими причинами, геологической историей и эволюцией видов и сообществ. При изучении первого раздела студентам необходимо усвоить базовые представления о факторах формирования ареалов и объяснить основные современные теоретические положения, особенности внешних и внутренних границ видов и родов; перечислить основные типы геоэлементов, типов и подтипов ареалов, эндемичные, космополитные и широкоареальные виды растений и показывать их на карте.

При изучении второго раздела необходимо научиться использовать на практике методы картографии. При изучении третьего раздела необходимо выработать навыки сравнения флористических царств и фитохорионов по природно-климатическим показателям и особенностям растительного покрова. В четвертом разделе студенты знакомятся с растительным покровом, изучают экологические и эколого-морфологические особенности основных ландшафтообразующих типов растительности. Изучая и прорабатывая материал лекций, студент должен повторить законспектированный материал и дополнить его по теме литературными данными, используя список предложенных в РПД источников.

Лабораторные занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях, через формирование практических навыков работы с лабораторным оборудованием, предметами и материалами, с живыми объектами и фиксированными препаратами. В ходе занятий предусматривается проверка освоенности материала курса и компетенции в виде защиты лабораторной работы. Выполнение всех лабораторных работ является обязательным условием получения допуска к сдаче зачета (или экзамена).

При подготовке к лабораторному занятию студенту необходимо повторить лекционный материал по заданной теме; изучить теоретический материал, рекомендованный преподавателем.

Важным элементом обучения студента является самостоятельная работа. Задачами самостоятельной работы является приобретение навыков самостоятельной научно-исследовательской работы на основании анализа текстов литературных источников и применения различных методов исследования; выработка умения самостоятельно и критически подходить к изучаемому материалу.

Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к текущему контролю знаний или промежуточной аттестации. Она включает проработку лекционного материала, а также изучение рекомендованных источников и литературы по тематике лекций. При самостоятельном изучении теоретической темы студент, используя рекомендованные в РПД литературные источники и электронные ресурсы, должен ответить на контрольные вопросы или выполнить задания, предложенные преподавателем.

В течение семестра проводится текущий контроль знаний и промежуточная аттестация студентов. Текущий контроль осуществляется на лабораторном занятии в виде фронтального, выборочного, группового или индивидуального опроса в устной или письменной форме с целью проверки формирования компетенций, изложенных в ФОС.

Промежуточная аттестация осуществляется по завершению изучения дисциплины в форме экзамена. Преподаватель может досрочно освободить от промежуточной аттестации студента с выставлением автоматической оценки за проявленное усердие при освоении дисциплины.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Фитопатология и защита растений рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра ботаники**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 42  
самостоятельная работа 66

Виды контроля по семестрам  
зачеты: 6

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (6)		Итого	
	Неделя 19			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	24	24	24	24
Сам. работа	66	66	66	66
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
*д.с-х.н., проф., Стецов Г.Я.*

Рецензент(ы):  
*д.б.н., проф., Соколова Г.Г.*

Рабочая программа дисциплины  
**Фитопатология и защита растений**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от *30.06.2020* протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра ботаники**

Протокол от *30.08.2022* г. № 1  
Срок действия программы: *2022-2023* уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Силантьева М.М.*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в *2023-2024* учебном году на заседании кафедры

**Кафедра ботаники**

Протокол от *30.08.2022* г. № 1  
Заведующий кафедрой *Силантьева М.М.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	сформировать у студентов практические навыки в области фитопатологии, показать связь науки с сельскохозяйственным производством и другими отраслями народного хозяйства, научить критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований.
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.ДВ.1.1

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-2	способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований
------	--

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	основные понятия, вопросы и проблемы фитопатологии и защиты растений; средствах и методах защиты растений;
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	провести идентификацию болезней с помощью определителя; разработать рабочий план проведения защитных мероприятий в конкретных условиях
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	работы с определителями болезней, основными видами источников по изучаемой проблеме; самостоятельной постановки этапов исследования в области фитопатологии

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Задачи фитопатологии в условиях интенсификации и специализации с/х производства</b>						
1.1.	Предмет и задачи фитопатологии. Краткая история развития фитопатологии. Задачи фитопатологии в условиях интенсификации и специализации с/х производства	Лекции	6	2	ПК-2	Л2.1, Л1.1
1.2.	Экологические ниши и их значение в защите растений	Лабораторные	6	4	ПК-2	Л2.1, Л1.1
1.3.	Стратегии и тактики жизнедеятельности	Сам. работа	6	6	ПК-2	Л2.1, Л1.1, Л1.2


Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	фитопатогенов					
<b>Раздел 2. Болезни растений, их классификация. Методы изучения</b>						
2.1.	Понятие о болезнях растений, их сущность и вредоносность. Принципы и системы классификации болезней растений. Понятие о симбиозе и его виды. Понятие о паразитизме. Формы паразитизма	Лекции	6	3	ПК-2	Л2.1, Л1.1
2.2.	Модель эпифитотического процесса и особенности его проявления. Экологическая классификация болезней растений	Лабораторные	6	4	ПК-2	Л2.1, Л1.1
2.3.	Модель эпифитотического процесса и особенности его проявления. Экологическая классификация болезней растений	Сам. работа	6	4	ПК-2	Л2.1, Л1.1
<b>Раздел 3. Вирусы, вириды, фитоплазмы как возбудители болезней растений</b>						
3.1.	Общая характеристика вирусных болезней растений. Пути распространения вирусов в природе и методы оздоровления растений от них	Лекции	6	1	ПК-2	Л2.1, Л1.1, Л1.2
3.2.	Иммунитет растений и его использование в защите растений	Лабораторные	6	1	ПК-2	Л2.1, Л1.1
3.3.	Вирус закручивания. Диагностика и защитные мероприятия	Сам. работа	6	4	ПК-2	Л2.1, Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 4. Бактериальные болезни. Нематодозы растений</b>						
4.1.	Типы поражения растений бактериозами. Свойства фитопатогенных бактерий. Источники заражения, пути распространения фитопатогенных бактерий.	Лекции	6	1	ПК-2	Л2.1, Л1.1, Л1.2
4.2.	Методы определения пораженности растений бактериозом	Лабораторные	6	1	ПК-2	Л2.1, Л1.1
4.3.	Бактериальные болезни зерновых культур, овощей и картофеля	Сам. работа	6	10	ПК-2	Л2.1, Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 5. Грибные болезни растений</b>						



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
5.1.	Общие сведения о грибах - возбудителях болезней растений. Болезни отдельных культур	Лекции	6	3	ПК-2	Л2.1, Л1.1, Л1.2
5.2.	Методы определения пораженности растений различными грибными болезнями	Лабораторные	6	4	ПК-2	Л2.1, Л1.1, Л1.2
5.3.	Этиология грибных инфекций зерновых культур	Сам. работа	6	6	ПК-2	Л2.1, Л1.1
<b>Раздел 6. Неинфекционные болезни растений. Сопряженные болезни</b>						
6.1.	Неинфекционные болезни растений. Болезни растений, вызываемые недостатком питательных веществ в почве, недостатком и избытком воды в почве.	Лекции	6	1	ПК-2	Л2.1, Л1.1, Л1.2
6.2.	Болезни растений, вызываемые действием высоких температур, избытком и недостатком света, химическими и механическими воздействиями	Лабораторные	6	1	ПК-2	Л2.1, Л1.1
6.3.	Пути и механизмы защиты растений от неинфекционных заболеваний	Сам. работа	6	10	ПК-2	Л2.1, Л1.1
<b>Раздел 7. Экологические ниши и их значение в защите растений</b>						
7.1.	Экологические ниши вредных организмов в агроэкосистемах, сукцессия и дифференциация экологических ниш в агроэкосистемах	Лекции	6	1	ПК-2	Л2.1, Л1.1
7.2.	Экологическая классификация вредных организмов	Лабораторные	6	1	ПК-2	Л2.1, Л1.1, Л1.2
7.3.	Экологические ниши отдельных видовых популяций	Сам. работа	6	6	ПК-2	Л2.1, Л1.1
<b>Раздел 8. Защита растений в современных условиях</b>						
8.1.	Понятие об эпифитотиях и прогноз инфекционных болезней	Лекции	6	2	ПК-2	Л2.1, Л1.1, Л1.2
8.2.	Выбор фунгицида и регламенты работы с ним	Лабораторные	6	2	ПК-2	Л2.1, Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
8.3.	Список пестицидов и агрохимикатов, принцип формирования и практическое применение	Сам. работа	6	10	ПК-2	Л2.1, Л1.1
<b>Раздел 9. Методы борьбы с вредными организмами: агротехнические, химические, биотехнические, биологические и карантин</b>						
9.1.	Методы защиты с/х культур от болезней. Агротехнический метод. Биологический метод. Физический метод. Химический метод. Карантин	Лекции	6	4	ПК-2	Л2.1, Л1.1, Л1.2
9.2.	Принципы оптимизации фитосанитарного состояния агроэкосистем	Лабораторные	6	6	ПК-2	Л2.1, Л1.1
9.3.	Современное законодательство о защите растений. Определение экономической эффективности защитных мероприятий	Сам. работа	6	10	ПК-2	Л2.1, Л1.1, Л1.2

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
См. Приложение ФОС
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
См. Приложение ФОС
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>
См. Приложение ФОС
<b>Приложения</b>
Приложение 1.  <a href="#">ФОС Фитопатология и защита растений.docx</a>

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
6.1.1. Основная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л1.1	Ю. Т. Дьяков, С. Н. Еланский	Общая фитопатология: учебное пособие для академического	М. : Издательство Юрайт, 2018	www.biblio-online.ru/book/9C8B1173-01C3-4CE1-B475-EC5A775951

		бакалавриата		Е6
Л1.2	Дьяков Ю.Т., Еланский С.Н.	ОБЩАЯ ФИТОПАТОЛОГИЯ. Учебное пособие для академического бакалавриата: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2018	<a href="https://biblio-online.ru/book/9C8B1173-01C3-4CE1-B475-EC5A775951E6">https://biblio-online.ru/book/9C8B1173-01C3-4CE1-B475-EC5A775951E6</a>
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	Чулкина В.А., Торопова Е.Ю., Чулкин Ю.И., Стецов Г.Я.	Агротехнический метод защиты растений.: Учебное пособие	ИВЦ "Маркетинг", 2000	6
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>	<b>Эл. адрес</b>		
Э1	Интернет-архив цифровой библиотеки – научная, методическая и учебная литература по различным разделам биологии	<a href="https://archive.org/about/">https://archive.org/about/</a>		
Э2	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	<a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp">https://elibrary.ru/defaultx.asp</a>		
Э3	Электронная библиотека (раздел – биология, доступ к большинству позиций свободный)	<a href="https://openlibrary.org/">https://openlibrary.org/</a>		
Э4	Курс в системе Moodle	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=3804">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=3804</a>		
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
<p>MS Office 2003-2007; MS Word, MS Excel, MS PowerPoint, Adobe Reader, Microsoft Windows, 7-Zip  Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  Chrome (<a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a>), (бессрочно); 7-Zip (<a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a>), (бессрочно);  AcrobatReader  (<a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a>), (бессрочно);  ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<a href="https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/">https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/</a>), (бессрочно);  LibreOffice (<a href="https://ru.libreoffice.org/">https://ru.libreoffice.org/</a>), (бессрочно);  Веб-браузер Chromium (<a href="https://www.chromium.org/Home/">https://www.chromium.org/Home/</a>), (бессрочно);  Антивирус Касперский (<a href="https://www.kaspersky.ru/">https://www.kaspersky.ru/</a>), (до 23 июня 2024);  Архиватор Ark (<a href="https://apps.kde.org/ark/">https://apps.kde.org/ark/</a>), (бессрочно);  Okular (<a href="https://okular.kde.org/ru/download/">https://okular.kde.org/ru/download/</a>), (бессрочно);  Редактор изображений Gimp (<a href="https://www.gimp.org/">https://www.gimp.org/</a>), (бессрочно)</p>				
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>				
<p>Интернет-архив цифровой библиотеки – научная, методическая и учебная литература по различным разделам биологии: <a href="https://archive.org/about/">https://archive.org/about/</a>  Библиотека (цифровая) по различным областям биологии (статьи и др.). <a href="http://bcn.uprrp.edu/Lista/ListaB.html">http://bcn.uprrp.edu/Lista/ListaB.html</a>  Цифровая библиотека – научная, методическая и учебная литература по различным разделам биологии: <a href="http://www.digitalbookindex.org/index.cgi">http://www.digitalbookindex.org/index.cgi</a>  Электронная библиотека (раздел – биология, доступ к большинству позиций свободный): <a href="https://openlibrary.org/">https://openlibrary.org/</a>  Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: <a href="https://elibrary.ru/defaultx.asp">https://elibrary.ru/defaultx.asp</a></p>				

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
016Л	склад кафедры ботаники – помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Палатка Lair4 - 7 шт.; палатка Скаут Sahara-4 - 8 шт.; палатка Comfort 4 - 2 шт.; пенетромер почвенный (трость агронома) - 1 шт.; полный набор буров для отбора всех типов почв и донных осадков на глубину до 5 м - 1 шт.; почвенный цилиндрический бур 05.07 - 1 шт.; пробоотборник почвенный с подножкой - 1 шт.; мешок спальный - 9 шт.; мешок спальный Mountain зеленый - 20 шт.; спальный мешок - 20 шт.
119Л	абонемент и читальный зал научной литературы фен – помещение для самостоятельной работы	Учебная мебель на 44 посадочных места; компьютер; ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
214Л	лаборатория систематики высших растений; кабинет ботаники и физиологии растений - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 16 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; стационарный экран: марка ScreenMedia Economy - 1 шт.; микроскоп МБС-10 - 12 шт.; микроскоп Микромед - 4 шт.; микроскоп монокулярный Микмед - 4 шт.; микроскоп ЛОМО – 4 шт.; шкаф для хранения оптики – 1 шт.; шкаф для хранения демонстрационных материалов - 5 шт.

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, студент должен ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины «Фитопатология и защита растений».

Дисциплина «Фитопатология и защита растений» включает несколько видов занятий, которые в совокупности обеспечивают её усвоение, это: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа. Во время лекций студент получает систематизированные научные знания о предмете «Фитопатология и защита растений». Изучая и прорабатывая материал лекций, студент должен повторить законспектированный материал и дополнить его по теме литературными данными, используя список предложенных в РПД источников.

Лабораторные занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях, через формирование практических навыков работы с лабораторным оборудованием, предметами и материалами, с живыми объектами и фиксированными препаратами. В ходе занятий предусматривается проверка освоенности материала курса и компетенции в виде защиты лабораторной работы. Выполнение всех лабораторных работ является обязательным условием получения допуска к сдаче зачета.

При подготовке к лабораторному занятию студенту необходимо повторить лекционный материал по заданной теме; изучить теоретический материал, рекомендованный преподавателем, продумать ответы на контрольные вопросы.

Важным элементом обучения студента является самостоятельная работа. Задачами самостоятельной работы является приобретение навыков самостоятельной научно-исследовательской работы на основании анализа текстов литературных источников и применения различных методов исследования; выработка умения самостоятельно и критически подходить к изучаемому материалу.

Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к текущему контролю знаний или промежуточной аттестации. Она включает проработку лекционного материала, а также изучение рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

При самостоятельном изучении теоретической темы студент, используя рекомендованные в РПД литературные источники и электронные ресурсы, должен ответить на контрольные вопросы или выполнить задания, предложенные преподавателем.

В течение семестра проводится текущий контроль знаний и промежуточная аттестация студентов. Текущий

контроль осуществляется на каждом лабораторном занятии в виде фронтального, выборочного, группового или индивидуального опроса в устной или письменной форме с целью проверки формирования компетенций, изложенных в ФОС.

Промежуточная аттестация осуществляется по завершению изучения дисциплины в форме зачета.

Преподаватель может досрочно освобождать от промежуточной аттестации студента с выставлением автоматической оценки за проявленное усердие при освоении дисциплины или по итогам учета показателей балльно-рейтинговой системы.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Экология растений и сообществ рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра ботаники**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 42  
самостоятельная работа 66

Виды контроля по семестрам  
зачеты: 5

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (5)		Итого	
	Неделя 15			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	24	24	24	24
Сам. работа	66	66	66	66
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
к.б.н., доцент, Елесова Н.В.

Рецензент(ы):  
д.б.н., проф., Соколова Г.Г.

Рабочая программа дисциплины  
**Экология растений и сообществ**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра ботаники**

Протокол от 30.08.2022 г. № 1  
Срок действия программы: 2022-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Силантьева М.М.*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра ботаники**

Протокол от 30.08.2022 г. № 1  
Заведующий кафедрой *Силантьева М.М.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	формирование представлений о распространении и особенностях взаимоотношений со средой растений разных экологических групп и их сообществ, применение полученных знаний и навыков в решении профессиональных задач.
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.ДВ.1.1

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-2	способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований
------	--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	Основную терминологию разделов экологии растений и сообществ, стандарты и ГОСТы по оформлению научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок; основные методы и подходы экологического анализа, в том числе экспериментальные, стандарты и ГОСТы по оформлению научно-технических отчетов, обзоров по литературе, аналитических карт по ареалогии и пояснительных записок к выполненным заданиям.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	Критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований; проводить интерпретацию получаемой информации и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований в виде разделов работы или статей
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	Способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок; способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок с использованием сведений по экологии растений и сообществ.

## 4. Структура и содержание дисциплины


Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Экологические факторы и среда обитания. Основные экологические единицы</b>						
1.1.	Роль экологических факторов в жизни растений.	Лекции	5	2	ПК-2	Л1.1, Л2.1, Л1.3
1.2.	Жизненные формы растений	Лекции	5	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.3.	Разнообразие экобиоморф высших растений	Лабораторные	5	4	ПК-2	Л1.1, Л2.1, Л1.3
1.4.	Биологический анализ	Сам. работа	5	8	ПК-2	Л1.1, Л2.1,



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	местной флоры					Л1.3
<b>Раздел 2. Отношение растений к влаге</b>						
2.1.	Вода как экологический фактор. Экологические группы растений по отношению к воде	Лекции	5	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
2.2.	Характерные признаки ксерофитов и гидрофиов	Лабораторные	5	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
2.3.	Экологические группы растений по отношению к воде	Сам. работа	5	10	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
<b>Раздел 3. Отношение растений к свету</b>						
3.1.	Свет как экологический фактор. Экологические группы по отношению к свету	Лекции	5	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
3.2.	Характерные признаки гелиофитов и сциофитов	Лабораторные	5	4	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
3.3.	Экологические анализ растений местной флоры по отношению к свету	Сам. работа	5	8	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
<b>Раздел 4. Отношение растений к теплу</b>						
4.1.	Тепло как экологический фактор. Экологические группы растений по отношению к теплу	Лекции	5	4	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
4.2.	Характерные признаки мегатермофитов и гекистотермофиов	Лабораторные	5	4	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
4.3.	Экологические группы растений по отношению к теплу	Сам. работа	5	10	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
<b>Раздел 5. Отношение растений к почвенным факторам</b>						
5.1.	Почва как экологический фактор. Экологические группы растений по отношению к почвенным факторам	Лекции	5	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
5.2.	Характерные признаки петрофитов и галофитов	Лабораторные	5	4	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
5.3.	Экологические группы растений по отношению к почвенным факторам	Сам. работа	5	10	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
<b>Раздел 6. Биотические и антропогенные факторы</b>						
6.1.	Биотические и антропогенные факторы	Лекции	5	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	среды, влияющие на растения					
6.2.	Антропогенные факторы среды	Сам. работа	5	10	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
6.3.	Влияние на растения зоогенных, фитогенных и антропогенных факторов	Лабораторные	5	4	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
<b>Раздел 7. Экология растительных сообществ</b>						
7.1.	Световой, тепловой, режим растительных сообществ	Лекции	5	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
7.2.	Влияние растительных сообществ на режим влажности	Лабораторные	5	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
7.3.	Влияние растительных сообществ на почво-грунты	Сам. работа	5	10		Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
См. приложение ФОС
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
См. приложение ФОС
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>
См. приложение ФОС
<b>Приложения</b>
Приложение 1.  <a href="#">ФОС Экология растений и сообществ_06_03_01_Биология-3.docx</a>

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
6.1.1. Основная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л1.1	Прокопьев Е.П.	Экология растений: учебник	ТГУ, 2001	37
Л1.2	Прокопьев Е.П.	Экология растительных сообществ (фитоценология): Учебник	ТГУ, 2003	19

Л1.3	Елесова Н.В.	Экология растений :	АлтГУ, 2017	0321702318 <a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/3546">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/3546</a>
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	М. М. Силантьева, Н. В. Елесова	Типологические особенности флор: учеб. пособие :	АлтГУ, 2014	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/979">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/979</a>
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>	<b>Эл. адрес</b>		
Э1	Электронная база данных «Scopus»	<a href="http://www.scopus.com">http://www.scopus.com</a>		
Э2	Научная электронная библиотека elibrary	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>		
Э3	ЭБС "АлтГУ"	<a href="http://elibrary.asu.ru/">http://elibrary.asu.ru/</a>		
Э4	Курс в Moodle "Экология растений и сообществ"	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1385">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1385</a>		
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
<p>MS power point, MS Word  Microsoft Windows  7-Zip  AcrobatReader  Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  Chrome (<a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a>), (бессрочно); 7-Zip (<a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a>), (бессрочно);  AcrobatReader  (<a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a>), (бессрочно);  ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<a href="https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/">https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/</a>), (бессрочно);  LibreOffice (<a href="https://ru.libreoffice.org/">https://ru.libreoffice.org/</a>), (бессрочно);  Веб-браузер Chromium (<a href="https://www.chromium.org/Home/">https://www.chromium.org/Home/</a>), (бессрочно);  Антивирус Касперский (<a href="https://www.kaspersky.ru/">https://www.kaspersky.ru/</a>), (до 23 июня 2024);  Архиватор Ark (<a href="https://apps.kde.org/ark/">https://apps.kde.org/ark/</a>), (бессрочно);  Okular (<a href="https://okular.kde.org/ru/download/">https://okular.kde.org/ru/download/</a>), (бессрочно);  Редактор изображений Gimp (<a href="https://www.gimp.org/">https://www.gimp.org/</a>), (бессрочно)</p>				
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>				
<p>Электронная база данных «Scopus» (<a href="http://www.scopus.com">http://www.scopus.com</a>);  Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<a href="http://elibrary.asu.ru/">http://elibrary.asu.ru/</a>);  Научная электронная библиотека elibrary (<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>) Библиотека флора и фауна – научная, методическая и учебная литература по различным разделам биологии; свободный доступ:  <a href="http://herba.msu.ru/shipunov/school/sch-ru.htm">http://herba.msu.ru/shipunov/school/sch-ru.htm</a></p>				

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
016Л	склад кафедры ботаники – помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Палатка Lair4 - 7 шт.; палатка Скаут Sahara-4 - 8 шт.; палатка Comfort 4 - 2 шт.; пенетромер почвенный (трость агронома) - 1

Аудитория	Назначение	Оборудование
		шт.; полный набор буров для отбора всех типов почв и донных осадков на глубину до 5 м - 1 шт.; почвенный цилиндрический бур 05.07 - 1 шт.; пробоотборник почвенный с подножкой - 1 шт.; мешок спальный - 9 шт.; мешок спальный Mountain зеленый - 20 шт.; спальный мешок - 20 шт.
214Л	лаборатория систематики высших растений; кабинет ботаники и физиологии растений - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 16 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; стационарный экран: марка ScreenMedia Economy - 1 шт.; микроскоп МБС-10 - 12 шт.; микроскоп Микромед - 4 шт.; микроскоп монокулярный Микмед - 4 шт., микроскоп ЛОМО – 4 шт., шкаф для хранения оптики – 1 шт.; шкаф для хранения демонстрационных материалов - 5 шт.
119Л	абонемент и читальный зал научной литературы фен – помещение для самостоятельной работы	Учебная мебель на 44 посадочных места; компьютер; ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, студент должен ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины «Экология растений и сообществ».

Дисциплина «Экология растений и сообществ» включает несколько видов занятий, которые в совокупности обеспечивают её усвоение, это: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа.

Во время лекций студент получает систематизированные научные знания о распространении и особенностях взаимоотношений со средой растений разных экологических групп и их сообществ, и факторах их определяющих; а также представления об экологии растений и сообществ как частной аутоэкологической науке. Изучая и прорабатывая материал лекций, студент должен повторить законспектированный материал и дополнить его по теме литературными данными, используя список предложенных в РПД источников.

Лабораторные занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях, в также, в ходе самостоятельной работы. При подготовке к лабораторному занятию студенту необходимо повторить лекционный материал по заданной теме; изучить теоретический материал, рекомендованный преподавателем, проработать соответствующие разделы практикума, продумать ответы на контрольные вопросы. Выполнение всех лабораторных работ является обязательным условием получения допуска к сдаче экзамена.

Важным элементом обучения студента является самостоятельная работа. Задачами самостоятельной работы является приобретение навыков самостоятельной научно-исследовательской работы на основании анализа текстов литературных источников и применения различных методов исследования; выработка умения самостоятельно и критически подходить к изучаемому материалу.

Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к текущему контролю знаний или промежуточной аттестации. Она включает проработку лекционного материала, а также изучение рекомендованных источников и литературы по тематике лекций. При самостоятельном изучении теоретической темы студент, используя рекомендованные в РПД литературные источники и электронные ресурсы, должен ответить на контрольные вопросы или выполнить задания, предложенные преподавателем.

В течение семестра проводится текущий контроль знаний и промежуточная аттестация студентов. Текущий контроль осуществляется на каждом лабораторном занятии в виде фронтального, выборочного, группового или индивидуального опроса в устной или письменной форме с целью проверки формирования компетенций, изложенных в ФОС.

Промежуточная аттестация осуществляется по завершению изучения дисциплины в форме зачета.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Биологически активные вещества рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 42  
самостоятельная работа 66

Виды контроля по семестрам  
зачеты: 7

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (7)		Итого	
	Неделя 15			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	24	24	24	24
Сам. работа	66	66	66	66
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
*к.с.-х.н., доцент, Бородулина И.Д.*

Рецензент(ы):  
*к.с.-х.н., уч.сек. ФГБУН ФАНЦА, Никитина Е.Д.*

Рабочая программа дисциплины  
**Биологически активные вещества**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**

Протокол от 31.08.2022 г. № 1  
Срок действия программы: 2022-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Соколова Г.Г.*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**

Протокол от 31.08.2022 г. № 1  
Заведующий кафедрой *Соколова Г.Г.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Цель освоения дисциплины - знакомство студентов с разнообразными биологически активными веществами, принимающими участие в процессах регуляции жизнедеятельности разных организмов
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.ДВ.1.2

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-1	способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ
------	---

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	- современную аппаратуру и оборудование в области биохимии; - современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских биологических работ
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	- эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских биологических работ; - продуманно выбирать и применять методы и приемы для проведения научно-исследовательских биологических работ
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	- полученными знаниями для планирования и выполнения научно-исследовательских биологических работ; - умением эксплуатировать аппаратуру и оборудование при проведении собственных научно-исследовательских работ

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. ВВЕДЕНИЕ</b>						
1.1.	Введение. Понятие о БАВ	Лекции	7	2	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1
1.2.	Определение важнейших понятий и терминов: биологически активные вещества (БАВ), лекарственные средства, витамины и др. Классификация БАВ по видам биологической активности. Витамины. Классификация витаминов и их роль в обмене веществ	Сам. работа	7	12	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 2. ФИТОГОРМОНЫ</b>						
2.1.	Фитогормоны: классификация, физиологическое действие	Лекции	7	2	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1
2.2.	Изучение действия гетероауксина. Изучение селективного действия гербицидов. Выявление апикального доминирования у гороха.	Лабораторные	7	4	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1
<b>Раздел 3. АЛКАЛОИДЫ</b>						
3.1.	Алкалоиды. Строение и классификация алкалоидов, распространение в растительном мире	Лекции	7	4	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1
3.2.	Качественное обнаружение и количественное определение алкалоидов в растительном сырье	Лабораторные	7	4	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1
3.3.	Алкалоиды. Физико-химические свойства алкалоидов. Применение алкалоидов в медицине	Сам. работа	7	10	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1
<b>Раздел 4. ФЕНОЛЬНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ</b>						
4.1.	Фенольные соединения: строение и классификация, фармакологические свойства. Флавоноиды	Лекции	7	2	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1
4.2.	Качественное обнаружение и количественное определение флавоноидов в растительном сырье. Качественное обнаружение и количественное определение дубильных веществ (танинов), кумаринов в растительном сырье	Лабораторные	7	6	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1
4.3.	Фенольные соединения. Ксантоны. Фенологликозиды и простые фенолы. Лигнаны. Флавоноиды: физико-химические свойства и классификация	Сам. работа	7	12	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1
<b>Раздел 5. ГЛИКОЗИДЫ. ТЕРПЕНЫ И ТЕРПЕНОИДЫ.</b>						
5.1.	Гликозиды: строение, классификация, физико-химические свойства	Лекции	7	2	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
5.2.	Терпены и терпеноиды: строение, классификация, физико-химические свойства	Лекции	7	4	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1
5.3.	Анализ эфирных масел. Определение сапонинов в растительном сырье	Лабораторные	7	6	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1
5.4.	Каротиноиды. Кумарины. Эфирные масла. Жирные масла. Стероиды. Фитонциды. Феромоны.	Сам. работа	7	10	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1
<b>Раздел 6. ВИТАМИНЫ</b>						
6.1.	Определение витаминов	Лабораторные	7	4	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1
6.2.	Витамины: классификация, функции. Роль витаминов в живых организмах.	Сам. работа	7	12	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1
<b>Раздел 7. ФЕРОМОНЫ. ЯДЫ И ТОКСИНЫ</b>						
7.1.	Феромоны. Яды и токсины растительного и животного мира.	Лекции	7	2	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1
7.2.	Яды амфибий, рыб, пресмыкающихся, растений. Феромоны насекомых	Сам. работа	7	10	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
<p>ПК-1. Способен эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских, полевых и лабораторных биологических работ.</p> <p><b>ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА</b></p> <p>1. Вещества, образующие пену при встряхивании, называются:</p> <p>а) алкалоиды  б) терпеноиды  в) сапонины  г) фенолы</p> <p>2. Высокоактивными веществами принято считать биологически активные соединения в дозе:</p> <p>а) ED &lt; 15 мг/кг  б) 15 &lt; ED &lt; 150 мг/кг  в) 151 &lt; ED &lt; 5 000 мг/кг  г) 5 000 мг/кг &lt; ED</p> <p>3. Вторичными метаболитами растений НЕ являются:</p> <p>а) ферменты  б) жиры  в) витамины  г) белки</p> <p>4. Синтез гиббереллинов осуществляется в:</p> <p>а) верхушечной меристеме побега  б) верхушечной меристеме корня  в) листовой пластинке</p>

- г) созревающих плодах
5. Частичная или полная мужская стерильность у растений наблюдается при недостатке:
- а) фенольных ингибиторов
  - б) полипептидных гормонов
  - в) стероидных гормонов
  - г) негормональных регуляторов роста
6. Первым из выделенных алкалоидов был:
- а) никотин
  - б) морфин
  - в) тебаин
  - г) хинин
7. Алкалоиды в растениях находятся чаще всего в виде:
- а) солей
  - б) оснований
  - в) комплексов с белками
  - г) комплексов с липидами
8. Колхицин является:
- а) протоалкалоидом
  - б) мстинным алкалоидом
  - в) псевдоалкалоидом
  - г) алкалоидом, синтезирующемся из L-орнитина
9. Выделяют флавоноиды с помощью:
- а) воды
  - б) кислот
  - в) щелочей
  - г) избирательной экстракции
10. Восстановленные флавоноиды имеют цвет:
- а) желтый
  - б) оранжевый
  - в) коричневый
  - г) без цвета
11. Качественное определение фенольных соединений проводят с помощью:
- а)  $AlCl_3$
  - б)  $CuCl_2$
  - в)  $ZnCl_2$
  - г)  $MnCl_2$
12. В ходе титрования при количественном определении дубильных веществ окраска раствора меняется:
- а) с розовой на малиновую
  - б) с синей на жёлто-зелёную
  - в) с зелёной на золотисто-жёлтую
  - г) с золотисто-жёлтой на зелёную
13. Основной страной-производителем сандалового масла является:
- а) Франция
  - б) Болгария
  - в) Индия
  - г) Япония
14. Соланин НЕ содержится в:
- а) баклажанах
  - б) картофеле
  - в) томатах
  - г) паслёне
15. Капсаицин относится к подгруппе:
- а) алифатические протоалкалоиды
  - б) фенилалкиламиновые протоалкалоиды
  - в) колхициновые протоалкалоиды
  - г) циклические протоалкалоиды

Ключ к тестам

№ вопроса ответ № вопроса ответ № вопроса ответ

1 в 6 б 11 а

2 б 7 а 12 б

3 б 8 а 13 в

4 в 9 г 14 в  
5 в 10 г 15 б

#### ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ОТКРЫТОГО ТИПА

1. Верно ли утверждение, что эфирные масла – смесь легкоиспаряющихся ароматических изопреноидов.  
Да +  
Нет
2. Вещества, уменьшающие длину и увеличивающие толщину стеблей, называются ..... (ретарданты)
3. Первый brassinosteroid, полученный химическим путем, стал ..... (эпибрассинолид).
4. Правильно ли утверждение, что все природные наркотики относятся к классу алкалоидов.  
Да +  
Нет
5. Почти все алкалоиды нерастворимы в .... (воде).
6. Наиболее распространенные общие алкалоидные реактивы содержат в своем составе ... (йод).
7. Фенол по химической природе является.... (слабой кислотой).
8. Дубильные вещества по химической природе относятся к .... (фенольным соединениям).
9. Перечислите способы получения эфирных масел (перегонка с водой и водяным паром; прессование – выжимание; применимо к сырью, богатому эфирными маслами (плоды citrusовых; экстракция из сырья различными веществами, в которых эфирные масла растворяются; поглощение, основанное на свойстве жиров поглощать эфирные масла, испаряющиеся из цветков (применяется для ароматных цветков, запах которых изменяется при перегонке; поглощение активированным углем: из угля масло извлекают спиртом (новый способ поглощения без жиров); мацерация, основанная на способности эфирных масел растворяться в жирах; заключается в настаивании цветков с жирным маслом).
10. Приведите примеры использования эфирных масел (пищевые ароматизаторы (пищевые и вкусовые добавки); медицинские препараты, лекарственные средства; компоненты парфюмерных и косметических средств (косметология); ароматерапия; как растворители и др.).
11. Верно ли утверждение, что эфирные масла могут включать до 500 компонентов.  
Да +  
Нет
12. Природными политерпенами являются .... (каучук, гутта).
13. В промышленности кофеин синтезируют из .... (мочевой кислоты и ксантина).
14. Верно ли утверждение, что кофеин в чае действует мягче, но дольше, чем кофеин в кофе.  
Да +  
Нет
15. Методы определения аскорбиновой кислоты – .... (титриметрический, спектрофотометрический).

Критерии оценивания:

Каждое задание оценивается 1 баллом.

Оценивание КИМ в целом: «зачтено» – верно выполнено более 60% заданий; «не зачтено» – верно менее 60% заданий.

#### **5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)**

1. Жирные масла и жиры. Биосинтез. Свойства.
2. Природные липоиды. Воск. Спермацет. Ланолин. Стероиды.
3. Каротиноиды. Источники в-каротины и ликопина.
4. Витамины нафтохинонового ряда. Убихиноны. Природные источники.
5. Роль и биосинтез алкалоидов в растениях. Пути использования алкалоидоносного сырья.
6. Isoхинолиновые алкалоиды биомассы барбариса.
7. Пуриновые алкалоиды семян кофе, колы, какао.
8. Стероидные алкалоиды. Природные источники.
9. Стероидные сапонины и их биологическая активность.
10. Тритерпеновые сапонины. Химическое строение. Медицинское применение.
11. Тетрациклические тритерпены растений биостимуляторов.
12. Антраценпроизводные гликозиды. Растительные источники. Медико-биологическое значение.
13. Конденсированные соединения антрацена биомассы зверобоя. Строение. Биологическая активность.
14. Природные фенольные соединения с одним кольцом и их гликозиды. Природные источники: корни папоротника, лист брусники.
15. Природные оксикоричные кислоты. Лигнаны корневищ левзеи.
16. Классификация кумаринов. Оксикамариновые и фурукумарины в растительном сырье. 17. Методы исследования флавоноидов.

18. Дубильные вещества. Выделение. Применение.

### 5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вопросы для промежуточной аттестации по дисциплине

1. Понятие о биологически активных веществах (БАВ). История открытия. Особенности, функции и принципы классификации. Закономерности строения.
2. Фитогормоны. Стероидные и полипептидные гормоны.
3. Фузикоцин. Негормональные и синтетические регуляторы роста.
4. Алкалоиды. Общая характеристика, химическая природа, классификация, функции, методы обнаружения.
5. Алкалоиды группы морфина. Классификация, физиологическое воздействие на живые организмы, природные источники. Выявление в биологическом материале, синтетические анальгетики.
6. Алкалоиды группы кокаина. Химические свойства, анализ, физиологическое воздействие на живые организмы. Пути получения и применение.
7. Алкалоиды группы атропина, никотина. Химические свойства, анализ, физиологическое воздействие на живые организмы. Применение.
8. Фенольные соединения. Классификация, физико-химические свойства, представители.
9. Терпены и терпеноиды. Классификация, представители, химические свойства, способы получения, анализ, источники.
10. Феромоны. Общая характеристика, классификация.
11. Феромоны насекомых. Классификация, представители, использование
12. Общая характеристика ядов и токсинов. Биологическое значение. Классификация: по действию, по происхождению, по назначению.
13. Токсины растений. Классификация ядовитых растений. История открытия. Механизмы токсической защиты. Применение.
14. Токсины амфибий. Химический состав, механизм действия, применение.
15. Токсины рыб. Классификация ядовитых рыб. Представители, химический состав и механизм действия яда. Использование.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Слепченко Г. Б. , Дерябина В. И. , Гиндуллина Т. М. , и др.	Инструментальный анализ биологически активных веществ и лекарственных средств: учебное пособие: Учебное пособие	Издательство Томского политехнического университета, 2015	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=442807&amp;sr=1">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=442807&amp;sr=1</a>

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Комов В.П. Шведова В.Н.	Биохимия: учебник для вузов	Дрофа, 2004	51
Л2.2	Под. ред. И.П. Ермакова.	Физиология растений:	М.: Академия, 2005	

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Название	Эл. адрес
----------	-----------

Э1	Правила организации производства и контроля качества лекарственных средств из растительного сырья	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=253724&amp;sr=1">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=253724&amp;sr=1</a>
Э2	2 голоса Фармакогнозия : лекарственное сырьё растительного и животного происхождения	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=105529&amp;sr=1">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=105529&amp;sr=1</a>
Э3	Фармацевтическая Библиотека	<a href="http://pharmchemlib.ucoz.ru/">http://pharmchemlib.ucoz.ru/</a>
Э4	Зеленая аптека	<a href="http://www.fito.nnov.ru/special/">http://www.fito.nnov.ru/special/</a>
Э5	Курс в Moodle "Биологически активные вещества"	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2857">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2857</a>

### 6.3. Перечень программного обеспечения

Microsoft Office  
Microsoft Windows  
7-Zip  
AcrobatReader  
Mozilla FireFox  
Google Chrome  
Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  
Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  
Chrome (<http://www.chromium.org/chromium-os/licenses>), (бессрочно); 7-Zip (<http://www.7-zip.org/license.txt>), (бессрочно);  
AcrobatReader  
([http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)), (бессрочно);  
ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/>), (бессрочно);  
LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно);  
Веб-браузер Chromium (<https://www.chromium.org/Home/>), (бессрочно);  
Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024);  
Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);  
Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);  
Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)

### 6.4. Перечень информационных справочных систем

- ЭБС АлтГУ: <http://elibrary.asu.ru/>  
- ЭБС «Лань»: <https://e.lanbook.com/>  
- ЭБС «Университетская библиотека online»: <https://biblioclub.ru/>  
- ЭБС «Юрайт»: <https://urait.ru/>  
- ЭБС «Консультант студента»: <https://www.studentlibrary.ru/>  
- ЭБ «Издательский центр Академия»: <https://academia-library.ru/>

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
315Л	лаборатория физиологии растений; лаборатория цветочно-декоративных растений и дендрологии - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 14 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; лабораторные столы – 5 шт.; компьютер: марка Intel Dual Core - 1 единица; стационарный экран: марка Projecta Pro Screen MW - 1 единица; вытяжной шкаф автономный SPO3A1; печь муфельная ЭКПС10; термостат с охлаждением ТСО – 1/80; центрифуга лабораторная с ротором BioSan; термостат жидкостный с магнитной мешалкой WB-4MS BioSan; бокс абактериальной воздушной среды БАВнп-01

Аудитория	Назначение	Оборудование
		Ламинар-С; микроскоп Альтами 104 - 4 шт.; холодильник Atlant – 1 шт.; автоматические дозаторы Black Thermo 15 шт.; набор реактивов и лабораторной посуды для физиологии растений
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В растительных клетках наряду с белками, нуклеиновыми кислотами, углеводами, липидами содержится огромное число различных веществ, называемых обычно веществами вторичного происхождения (терпеноиды, алкалоиды, фенольные соединения, гликозиды), которые до последнего времени рассматривались как продукты «тупикового» звена в обмене веществ основных предшественников. Термин «вещества вторичного происхождения» применяют как весьма условный, так как эти вещества выполняют важнейшие физиологические функции в растениях. Многие из вторичных метаболитов – важнейшие физиологически активные соединения; например, гиббереллины, цитокинины, абсцизовая кислота – активные регуляторы роста, убихиноны и пластохиноны – фенольные соединения, играющие первостепенную роль в процессах дыхания и фотосинтеза. Каротиноиды – это тетратерпены, принимающие участие в поглощении энергии и защите хлорофилла от фотоокисления. Существенная роль принадлежит фенольным соединениям в образовании суберина и лигнина, откладывающихся в клетках покровных тканей и образующихся в значительных количествах при заживлении поврежденных тканей. Можно указать участие фенольных соединений в биосинтезе гормона ауксина и в окисляющих его системах.

Большое значение фенольные и терпеноидные соединения, алкалоиды, сапонины играют в формировании иммунитета растений к инфекции, устойчивости к действиям насекомых и патогенам.

Многие вторичные вещества (эфирные масла, живица, юглон) принимают активное участие в биохимических взаимодействиях между растениями, микроорганизмами и животными. Такие вещества не имеют существенного энергетического и пластического значения, но оказывают специфическое влияние на строение, развитие и жизнедеятельность растений, могут действовать в качестве феромонов – химических сигналов, т. е. соединений, осуществляющих химический обмен информацией между представителями одних и тех же видов. Вторичные метаболиты используются для межвидового влияния, т. е. управления поведением других организмов.

Они могут обладать активностью:

- 1) аттрактантов, т. е. привлекать другие организмы подобно тому, как пигменты или ароматические вещества цветков привлекают насекомых или птиц, которые способствуют опылению;
- 2) репеллентов, т. е. отталкивать другие организмы своим цветом, запахом или неприятным вкусом продуцирующего их организма;
- 3) защитных веществ, т. е. защищать растения от насекомых, патогенов, грибов и др.

Все эти вторичные метаболиты имеют особо важное значение для химических взаимоотношений между организмами, приводящих к образованию характерных экосистем, например лесов, лугов, болот. В этих экосистемах различные виды растений, животных и микроорганизмов характерным образом угнетают друг друга или стимулируют. Предполагают, что большинство вторичных метаболитов обладают аллелопатическим действием (аллелопатия – это вредное действие одного растения-донора на другое растение-реципиент). Однако эту интересную гипотезу трудно обосновать, она нуждается в дальнейших исследованиях.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Алтайский государственный университет»

## Биохимия растений рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 42  
самостоятельная работа 39  
контроль 27

Виды контроля по семестрам  
экзамены: 6

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (6)		Итого	
	Неделя 19			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	24	24	24	24
Сам. работа	39	39	39	39
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
*к.с.-х.н., доцент, Бородулина И.Д.*

Рецензент(ы):  
*к.с.-х.н., уч. сек. ФГБНУ ФАНЦА, Никитина Е.Д.*

Рабочая программа дисциплины  
**Биохимия растений**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**

Протокол от 31.08.2021 г. № 1  
Срок действия программы: 2021/2022 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Соколова Г.Г.*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**

Протокол от 31.08.2021 г. № 1  
Заведующий кафедрой *Соколова Г.Г.*



## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Цель освоения дисциплины - изучение основных особенностей биохимического состава и метаболических превращений растительных организмов, а также знакомство с современными тенденциями развития биохимии растений.
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.ДВ.1.2

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-1	способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ
------	---

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	- современную аппаратуру и оборудование в области биохимии; - современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских биологических работ
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	- эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских биологических работ; - продуманно выбирать и применять методы и приемы для проведения научно-исследовательских биологических работ
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	- полученными знаниями для планирования и выполнения научно-исследовательских биологических работ; - умением эксплуатировать аппаратуру и оборудование при проведении собственных научно-исследовательских работ

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. ВВЕДЕНИЕ. ВИТАМИНЫ</b>						
1.1.	История развития представлений о биологически активных веществах. Витамины и антивитамины.	Лекции	6	2	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
1.2.	Качественное и количественное определение витамина С (аскорбиновая кислота)	Лабораторные	6	4	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
1.3.	Определение важнейших понятий и терминов: биологически активные вещества (БАВ),	Сам. работа	6	10	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	лекарственные средства, витамины и др. Классификация БАВ по видам биологической активности. Витамины. Классификация витаминов и их роль в обмене веществ					
<b>Раздел 2. АЛКАЛОИДЫ</b>						
2.1.	Алкалоиды. Строение и классификация алкалоидов, распространение в растительном мире	Лекции	6	8	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
2.2.	Качественное обнаружение и количественное определение алкалоидов в растительном сырье	Лабораторные	6	8	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
2.3.	Алкалоиды. Физико-химические свойства алкалоидов. Применение алкалоидов в медицине	Сам. работа	6	12	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 3. ФЕНОЛЬНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ</b>						
3.1.	Фенольные соединения: строение и классификация, фармакологические свойства. Флавоноиды	Лекции	6	4	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
3.2.	Качественное обнаружение и количественное определение флавоноидов в растительном сырье. Качественное обнаружение и количественное определение дубильных веществ (таннидов) в растительном сырье	Лабораторные	6	8	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
3.3.	Фенольные соединения. Ксантоны. Фенологликозиды и простые фенолы. Лигнаны. Флавоноиды: физико-химические свойства и классификация	Сам. работа	6	10	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 4. ТЕРПЕНЫ И ТЕРПЕНОИДЫ. ДРУГИЕ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ</b>						
4.1.	Терпены и терпеноиды: строение, классификация, физико-химические свойства	Лекции	6	4	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
4.2.	Определение йодного числа в эфирных маслах	Лабораторные	6	4	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
4.3.	Каротиноиды. Кумарины. Эфирные масла. Жирные	Сам. работа	6	7	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	масла. Стероиды. Фитонциды. Феромоны.					
4.4.		Экзамен	6	27	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2

## 5. Фонд оценочных средств

### 5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

- Определите, какой класс вторичных метаболитов является наиболее многочисленным на данный момент:
  - фенольные соединения;
  - минорные соединения;
  - изопреноиды;
  - алкалоиды.
- В качестве «унифицированных блоков», присоединяющихся к «базовым структурам», чаще всего выступают:
  - липиды;
  - витамины;
  - сахара;
  - аминокислоты.
- Выберите верное утверждение: ксантофиллы – это:
  - изопреноиды, состоящие из нескольких сотен остатков изопрена;
  - каротиноиды, не имеющие в своем составе кислорода;
  - каротиноиды, содержащие гидроксильную или эпоксигруппу;
  - желтые и оранжевые красящие вещества фенольной природы.
- Основными компонентами эфирных масел, как правило, являются:
  - монотерпены;
  - сесквитерпены;
  - дитерпены;
  - тетратерпены.
- Эфирные масла получают следующими способами:
  - \_\_\_\_\_ ; 2) \_\_\_\_\_ ;
  - \_\_\_\_\_ ; 4) \_\_\_\_\_
- Выберите из предложенного перечня три представителя тритерпеноидов:
  - ментол;
  - фитол;
  - сапонины;
  - сердечные гликозиды;
  - абсцизовая кислота;
  - гиббереллин;
  - экдистероиды.
- Укажите название группы изопреноидов, к которой относятся: лютеин; виолксантин; зеаксантин; неоксантин.
- Наиболее восстановленной группой фенольных соединений являются:
  - кумарины;
  - флавононы;
  - антоцианы;
  - катехины.
- Основным местом накопления необычных жирных кислот в растении является:
  - корневая система;
  - листья;
  - соцветия;
  - семена.
- Горький вкус рапсовому маслу придает:
  - олеиновая кислота;
  - линоленовая кислота;
  - эруковая кислота;

г) рициноловая кислота.

11. Алкалоиды – это:

а) группа азотсодержащих органических соединений природного происхождения (чаще всего растительного), большинство которых обладает свойствами слабой кислоты;

б) группа серосодержащих органических соединений природного происхождения (чаще всего растительного), большинство которых обладает свойствами слабого основания;

в) группа азотсодержащих органических соединений природного происхождения (чаще всего растительного), большинство которых обладает свойствами слабого основания.

12. Назовите аминокислоту, из которой синтезируются индольные алкалоиды:

а) тирозин;

б) фенилаланин;

в) триптофан;

г) треонин.

13. Аллицин лука и чеснока относят:

а) к алкалоидам;

б) фенилпропаноидам;

в) серосодержащим гликозидам;

г) растительным аминам.

14. К необычным жирным кислотам относятся:

а) олеиновая;

б) олеостеариновая;

в) линоленовая;

г) эруковая;

д) арахидоновая;

е) рициноловая.

15. Выберите из предложенного перечня четыре основных процесса модификации протеиногенных аминокислот, в результате которых образуются непротеиногенные аминокислоты:

а) конденсация;

б) гидроксирование;

в) циклизация;

г) аминирование;

д) удлинение цепи;

е) конъюгация;

ж) метилирование;

з) сокращение цепи.

16. Установите соответствие между алкалоидами (1–4) и аминокислотами (а–г), из которых они образуются:  
алкалоиды: аминокислоты:

1) кокаин; а) триптофан;

2) морфин; б) тирозин;

3) конин; в) лизин;

4) хинин. г) орнитин.

17. Основным местом накопления алкалоидов, как правило, является:

а) цитозоль;

б) пластиды;

в) вакуоль;

г) клеточная стенка.

18. Выберите из предложенного перечня названия вторичных метаболитов, которые не относятся к алкалоидам:

а) кверцетин;

б) серотонин;

в) кумарин;

г) соласонин;

д) таннин;

е) кофеин.

19. Предшественником псевдоалкалоидов является:

а) аспарагиновая кислота;

б) антралиловая кислота;

в) мевалоновая кислота;

г) L-орнитин.

20. Содержание кальция и фосфора в организме животного регулирует витамин:

а) пантотеновая кислота;

б) токоферол;

- в) холекальциферол;  
г) ретинол.
21. К внешним причинам, вызывающим недостаточность витаминов, относятся:  
а) пол, возраст;  
б) общее состояние здоровья;  
в) сбалансированность рациона;  
г) физиологическое состояние.
22. Витамин пиридоксин участвует в обмене:  
а) углеводов;  
б) белков;  
в) липидов;  
г) нуклеиновых кислот.
23. К водорастворимым витаминам относятся:  
а) В5, К, Н, Р;  
б) В1, С, F, В6;  
в) В12, С, Р, В3;  
г) В3, А, Д, Е.
24. К водорастворимым витаминам относят:  
а) В1, В12, В5, Q;  
б) В6, Д, Н, С;  
в) В2, Р, Вc, В3;  
г) В12, В5, К, F.
25. Из какого витамина в животном организме образуется гормон кальцитриол:  
а) А;  
б) Д3;  
в) В12;  
г) Д2.
26. На обеспеченность животного организма витаминами влияют:  
а) температура тела и рН;  
б) качество и сбалансированность кормов;  
в) температура кормов и наличие авитаминов;  
г) физиологическое состояние и рН.
27. При авитаминозе ретинола отмечается:  
а) выпадение шерсти;  
б) кератомалиция;  
в) остеомалиция;  
г) анемия.
28. В животном организме депонируются витамины:  
а) В5, С, К, Д;  
б) А, В3, F, Р;  
в) Е, К, Д, А;  
г) Q, Н, F, В12.
29. Атом серы входит в состав витаминов:  
а) В6 и В12;  
в) В1 и Н;  
б) В3 и Н;  
г) С и К 10.
30. Атом азота входит в состав витамина:  
а) А;  
б) С;  
в) Д;  
г) В6.

**5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)**

Перечень тем для рефератов и презентаций

1. Производные моносахаридов и их роль в жизни растений.
2. Запасные полисахариды растений – особенности строения и биосинтеза.
3. Многообразие структурных полисахаридов растений, взаимосвязь структуры и функции.
4. Непротеиногенные аминокислоты, их распространение в природе и функции.
5. Сравнительный анализ белкового состава животных и растительных организмов.
6. Зернобобовые растения – важный источник растительных белков.

7. Молекулярная организация углеводусвязанных белков клетки – лектинов.
8. Белки-ингибиторы протеолитических ферментов у растений.
9. Особенности липидного состава растительных организмов.
10. Метаболическая активность производных жирных кислот – ацетогенинов, оксипиринов, жирных спиртов.
11. Роль липидов в процессе передачи информации в клетке.
12. Эволюционное разнообразие фосфолипидных структур клетки.
13. Многообразие состава и функций органических кислот в растительных организмах.
14. Изменение содержания органических кислот при созревании и хранении плодов и овощей.
15. Флавоноиды растений: природа, распространение и функции.
16. Алкалоиды растений и их практическое использование.
17. Полимерные растительные изопреноиды, их биосинтез, накопление в растительных тканях и способы извлечения.
18. Растительные яды, возможности их использования в медицине и научной деятельности.
19. Наркотические вещества растительного происхождения, методы их обнаружения в биологических образцах.
20. Природа и биологическая активность эфирных масел растений.

### **5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

#### Вопросы к экзамену

1. Определение биохимии как науки. Предмет, задачи и методы биохимии растений.
2. Основные группы углеводов и их содержание в растениях.
3. Биологическая и питательная ценность углеводов.
4. Классификация углеводов по числу углеродных атомов и составу функциональных групп.
5. Моносахариды растений. Взаимопревращения моносахаридов и их производных.
6. Олигосахариды в растениях: их содержание, функции и биосинтез.
7. Запасные и структурные полисахариды растений. Строение и свойства.
8. Природа и функции аминокислот в растениях.
9. Пути биосинтеза аминокислот у растений.
10. Классификация белков растений.
11. Белки семян и листьев растений.
12. Биохимия ферментов. Классификация ферментов. Ферментативный катализ.
13. Особенности действия растительных ферментов. Промышленное использование растительных ферментов.
14. Липиды, их значение для растений, животных и человека. Классификация липидов.
15. Строение и функции жирных кислот, триглицеридов, восков.
16. Фосфолипиды и гликолипиды. Их содержание в растениях.
17. Органические кислоты алифатического ряда в растениях.
18. Изменение содержания органических кислот при созревании и хранении плодов и овощей.
19. Характерные особенности основных органических кислот у растений.
20. Витамины. Классификация витаминов.
21. Витамины групп А, D.
22. Витамины Е, К и Q.
23. Витамины В1, В2 (рибофлавин), В3 (пантотеновая кислота).
24. Витамины В5 или РР, С, В9 или ВС.
25. Растительные вещества вторичного происхождения.
26. Фенольные соединения: классификация, распространение фенолов в растениях, функции.
27. Алкалоиды: классификация и распространение в растениях.
28. Гликозиды: строение и распространение в растениях.
29. Терпены и терпеноиды.
30. Эфирные масла и смолы: локализация и функции в растениях.

### **Приложения**

Приложение 1.  [06\\_03\\_01\\_Биология-4-2019.plx Биохимия растений.docx](#)

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### **6.1. Рекомендуемая литература**

#### 6.1.1. Основная литература

	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л1.1	Комов В.П., Шведова В.Н.	Биохимия: учеб. для вузов.	Юрайт, 2015	34
Л1.2	Е. А. Шарлаева, В. П. Вистовская	Биохимия. Малый практикум: учеб. пособие	Барнаул : [ИП Колмогоров И. А.], 2015	<a href="http://elibrary.asu.ru/xmlui/handle/asu/2414">http://elibrary.asu.ru/xmlui/handle/asu/2414</a>
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	Комов В.П. Шведова В.Н.	Биохимия: учебник для вузов	Дрофа, 2004	51
Л2.2	Под. ред. И.П. Ермакова.	Физиология растений:	М.: Академия, 2005	
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>		<b>Эл. адрес</b>	
Э1	Курс в Moodle "Биохимия растений"		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1875">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1875</a>	
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
Интернет-ресурсы, мультимедийный проектор				
<p>Microsoft Windows  Microsoft Office  7-Zip  AcrobatReader  Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  Chrome (<a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a>), (бессрочно); 7-Zip (<a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a>), (бессрочно);  AcrobatReader  (<a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a>), (бессрочно);  ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<a href="https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/">https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/</a>), (бессрочно);  LibreOffice (<a href="https://ru.libreoffice.org/">https://ru.libreoffice.org/</a>), (бессрочно);  Веб-браузер Chromium (<a href="https://www.chromium.org/Home/">https://www.chromium.org/Home/</a>), (бессрочно);  Антивирус Касперский (<a href="https://www.kaspersky.ru/">https://www.kaspersky.ru/</a>), (до 23 июня 2024);  Архиватор Ark (<a href="https://apps.kde.org/ark/">https://apps.kde.org/ark/</a>), (бессрочно);  Okular (<a href="https://okular.kde.org/ru/download/">https://okular.kde.org/ru/download/</a>), (бессрочно);  Редактор изображений Gimp (<a href="https://www.gimp.org/">https://www.gimp.org/</a>), (бессрочно)</p>				
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>				
<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> <a href="http://elibrary.asu.ru">http://elibrary.asu.ru</a> <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> <a href="http://www.scopus.com">http://www.scopus.com</a> <a href="https://link.springer.com/">https://link.springer.com/</a> <a href="http://www.biolib.de/">http://www.biolib.de/</a> <a href="https://biomolecula.ru/">https://biomolecula.ru/</a> <a href="https://openlibrary.org/">https://openlibrary.org/</a> <a href="http://cyberleninka.ru/">http://cyberleninka.ru/</a> <a href="https://bioumo.ru/">https://bioumo.ru/</a>				

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
315Л	лаборатория физиологии растений; лаборатория цветочно-декоративных растений и дендрологии - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 14 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; лабораторные столы – 5 шт.; компьютер: марка Intel Dual Core - 1 единица; стационарный экран: марка Projecta Pro Screen MW - 1 единица; вытяжной шкаф автономный SPO3A1; печь муфельная ЭКПС10; термостат с охлаждением TCO – 1/80; центрифуга лабораторная с ротором BioSan; термостат жидкостный с магнитной мешалкой WB-4MS BioSan; бокс абактериальной воздушной среды БАВнп-01 Ламинар-С; микроскоп Альтами 104 - 4 шт.; холодильник Atlant – 1 шт.; автоматические дозаторы Black Thermo 15 шт.; набор реактивов и лабораторной посуды для физиологии растений

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания к итоговому контролю усвоения дисциплины.

В течение семестра проводится текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация студентов.

Текущий контроль осуществляется на каждом занятии в виде фронтального, выборочного, группового или индивидуального опроса в устной или письменной форме домашнего/аудиторного задания с целью проверки формирования компетенций;

Промежуточный контроль осуществляется по завершению прохождения модуля в форме тестирования (в письменной форме или в интерактивной форме в компьютерном классе);

По окончании семестра в период сессии организуется и проводится итоговая аттестация в форме зачёта или экзамена. Преподаватель может досрочно освобождать от итоговой аттестации студентов с выставлением автоматической оценки за проявленное усердие при освоении дисциплины, отличные оценки по результатам текущей и промежуточной аттестации, за своевременно выполненные индивидуальные и групповые творческие задания и т.д.

Итоговый контроль: зачтено выставляется при выполнении студентами всех требований и видов работ, рекомендованных программой, (на основе балльно-рейтинговой системы при условии, что студент набрал в сумме не менее 55 баллов за семестр). На зачёт выносятся: для проверки достижения сформированности компетенций, заявленных в целях Программы письменное тестирование 30 мин; презентации – отчет по индивидуальным заданиям, устное собеседование по вопросам.

Методические указания для индивидуальных практических заданий.

Подготовка домашних заданий нацелена на более глубокое освоение тем курса, которым уделяется недостаточно времени на лекциях и семинарах, и которое студенты осуществляют в ходе самостоятельной работы с электронными ресурсами АлтГУ. Подготовка домашнего задания предусматривает формирования навыков критического анализа литературы и формирования собственного взгляда на проблему, видение прикладного аспекта проблемы.

Форма отчётности: презентация работы в мультимедийной программе, либо в заданиях 2-5 – письменная работа.

Оценивание домашних заданий осуществляется по следующим критериям:

1. полнота раскрытия темы;
2. глубина и полнота анализа литературы;
3. наличие анализа, собственной авторской позиции;
4. использование современных литературных источников по проблеме;
5. структурированность презентации (задание 1 представление одной из методик исследования);
6. ясность и четкость доклада, соблюдение регламента.

Отметки выставляются в соответствии с критериями оценивания

При работе балльно-рейтинговой технологии:



0 баллов – работа не выполнена

3 балла – работа выполнена частично с нарушениями требований, использовано незначительное количество научных источников(1-2), методик (1-2)

4 балла – работа выполнена с незначительными нарушениями требований

5 баллов – работа выполнена полностью.

Примерные критерии оценки:

-оценки «отлично» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;

-оценки «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полные знания учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;

-оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знание учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешность в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;

-оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине».

Методические указания студентам для самостоятельной работы по дисциплине

При освоении курса одним из содержательных и смысловых ориентиров является настоящий учебно-методический комплекс, в котором содержится вся необходимая информация. При подготовке к практическим и лабораторным занятиям следует читать не только научную литературу, но и дополнительную, что поможет наиболее углубить свои знания по изучаемым вопросам. При подготовке к практическим занятиям студенты осуществляют поиск и анализ необходимой информации в основной и дополнительной литературе, готовят сообщения и доклады, рефераты, творческие (учебно-практические) задания по рассматриваемым проблемам, консультируются с преподавателем.

На лекциях раскрывается научно-теоретическое содержание и практическая значимость рассматриваемой темы. Семинарские занятия имеют цель углубить и закрепить теоретические знания, полученные на лекциях и в процессе самостоятельной работы, а также продемонстрировать студентам возможности использования психологических методов и приемов.

Важная роль в освоении изучаемой дисциплины отводится самостоятельной работе, которая позволяет углубленно изучать соответствующие темы, составлять конспекты, сообщения, овладевать необходимой информацией при написании рефератов и выполнении творческих заданий, формировать у них умения самостоятельного анализа изучаемого курса. Результатами самостоятельной работы будут являться конспекты первоисточников, материалы творческих заданий, рефераты, презентации, контрольные работы, представленные студентами преподавателю.

Изучение студентами дисциплины предполагает тщательную проработку учебного материала, научной и методической литературы, нормативных документов и выполнение индивидуальных практических заданий преподавателя в соответствии с отведенным на самостоятельную работу временем.

Обязательной формой самостоятельной работы студентов при освоении курса является реферат, который должен быть оформлен согласно требованиям отпечатанном виде. В свою структуру реферат должен включать следующие обязательные разделы: введение, основная часть, состоящая из не менее 2-х глав, заключения, списка литературы и, возможно, приложения.

Особое внимание требуют разделы «введение» и «заключение». В разделе «введение» студенту необходимо отразить степень актуальности изучаемой им проблемы и меру ее разработанности в трудах теоретиков науки. В разделе «заключение» следует сделать выводы по основной части, дать авторские оценки изучаемой проблемы, отразить возможные тенденции, прогнозы, рекомендации. В качестве реферативной темы может быть выбрана любая из списка, предложенного преподавателем, а также тема должна быть согласована с преподавателем и обоснован ее выбор. Объем реферата должен ограничиваться рамками от 17 до 25 страниц машинописного текста.

В течение семестра проводится текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация студентов. По окончании семестра в период сессии организуется и проводится итоговая аттестация в форме зачёта.

Преподаватель может досрочно освобождать от итоговой аттестации студентов с выставлением автоматической оценки за проявленное усердие при освоении дисциплины, отличные оценки по результатам текущей и промежуточной аттестации, за своевременно выполненные индивидуальные и групповые творческие задания и т.д.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Алтайский государственный университет»

## Большой практикум по биохимии рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **10 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 360  
в том числе: аудиторные занятия 144  
самостоятельная работа 216

Виды контроля по семестрам  
зачеты: 6, 7, 8

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (6)		4 (7)		4 (8)		Итого	
	19		15		15			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лабораторные	56	56	44	44	44	44	144	144
Сам. работа	88	88	100	100	28	28	216	216
Итого	144	144	144	144	72	72	360	360

Программу составил(и):  
*сташий преподаватель, Балабова Д.В.*

Рецензент(ы):  
*к.с.-х.н., уч. сек. ФГБНУ ФАНЦА, Никитина Е.Д.*

Рабочая программа дисциплины  
**Большой практикум по биохимии**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**

Протокол от 31.08.2021 г. № 1  
Срок действия программы: 2021/2022 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Соколова Г.Г.*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**

Протокол от 31.08.2021 г. № 1  
Заведующий кафедрой *Соколова Г.Г.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	<p>Цель освоения дисциплины - знакомство с важнейшими принципами и методами экспериментальной биохимии, освоение методов выделения, очистки и определения концентрации органических соединений.</p> <p>Задачи дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- знать строение и физико-химические свойства органических веществ;</li><li>- знать теоретические основы отдельных биохимических методов;</li><li>- уметь использовать учебно-лабораторное оборудование;</li><li>- применять полученные знания для постановки и проведения экспериментальной работы;</li><li>- уметь обрабатывать и интерпретировать полученные результаты.</li></ul>
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.ДВ.1.2

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-6	способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой
ПК-1	способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ
ПК-2	способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	<ul style="list-style-type: none"><li>- современные методы исследований в области биохимии;</li><li>- экспериментальные методы работы с биологическими объектами;</li><li>- современную аппаратуру и оборудование в области биохимии;</li><li>- современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских работ;</li><li>- современные методы обработки полученных научных данных;</li><li>- приемы составления научно-технических отчетов, обзоров и т.д.</li></ul>
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	<ul style="list-style-type: none"><li>— эксплуатировать современную аппаратуру для проведения исследований в области биохимии;</li><li>- обосновано выбирать и применять методы исследований для достижения поставленной цели;</li><li>- эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских работ;</li><li>- продуманно выбирать и применять методы и приемы для проведения научно-исследовательских биологических работ;</li><li>- самостоятельно излагать и анализировать имеющуюся информацию;</li><li>- грамотно представлять результаты собственных исследований.</li></ul>
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	<ul style="list-style-type: none"><li>- планирования и проведения экспериментальных работ с биологическими объектами;</li><li>- работы с биологическими объектами в полевых условиях и биохимических лабораториях с использованием современной аппаратуры;</li><li>- правильного планирования и выполнения научно-исследовательских работ;</li><li>- эксплуатации современной аппаратуры и оборудования при проведении собственной</li></ul>

	исследовательской работы; - критического анализа информации, полученной при проведении исследований; - представления результатов собственных исследований и самостоятельного составления научно-технических отчетов, обзоров и т.д.
--	---

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Техника безопасности при работе в биохимической лаборатории</b>						
1.1.	Правила работы с приборами. Первая медицинская помощь	Лабораторные	6	6	ОПК-6, ПК-1, ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.2.	Общие правила работы в биохимической лаборатории	Сам. работа	6	20	ОПК-6, ПК-1, ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 2. Белки</b>						
2.1.	Методы качественного исследования простых белков	Лабораторные	6	6	ОПК-6, ПК-1, ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.2.	Физико-химические свойства белков	Лабораторные	6	6	ОПК-6, ПК-1, ПК-2	Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.3.	Методы количественного определения белков и пептидов	Лабораторные	6	6	ОПК-6, ПК-1, ПК-2	Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.4.	Представление об уровнях структурной организации белковой молекулы. Роль структурной организации в функционировании белка.	Сам. работа	6	20	ОПК-6, ПК-1, ПК-2	Л2.2, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 3. Ферменты</b>						
3.1.	Свойства ферментов	Лабораторные	6	4	ОПК-6, ПК-1, ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1
3.2.	Определение ферментов	Лабораторные	6	6	ОПК-6, ПК-1, ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1
3.3.	Методы количественного определения активности ферментов	Лабораторные	6	6	ОПК-6, ПК-1, ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1
3.4.	Модификаторы активности ферментов	Лабораторные	6	6	ОПК-6, ПК-1, ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1
3.5.	Химическая природа ферментов. Механизм действия ферментов	Сам. работа	6	22	ОПК-6, ПК-1, ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 4. Нуклеиновые кислоты</b>						
4.1.	Химический состав нуклеиновых кислот	Лабораторные	6	6	ОПК-6, ПК-1, ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1
4.2.	Количественные методы определения нуклеиновых	Лабораторные	6	4	ОПК-6, ПК-1, ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	кислот					
4.3.	Представление о биосинтезе ДНК и РНК, ферменты биосинтеза	Сам. работа	6	26	ОПК-6, ПК-1, ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 5. Липиды</b>						
5.1.	Химический состав липидов	Лабораторные	7	12	ОПК-6, ПК-1, ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1
5.2.	Определение констант жиров	Лабораторные	7	10	ОПК-6, ПК-1, ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1
5.3.	Представление о путях превращения липидов в тканях ( $\beta$ -окисление и синтез жирных кислот, синтез триацилглицеролов, глицерофосфолипидов, холестерина).	Сам. работа	7	50	ОПК-6, ПК-1, ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 6. Углеводы</b>						
6.1.	Методы качественного анализа углеводов	Лабораторные	7	12	ОПК-6, ПК-1, ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1
6.2.	Методы количественного определения моно-, ди- и полисахаридов	Лабораторные	7	10	ОПК-6, ПК-1, ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1
6.3.	Представление об основных путях превращения глюкозы в организме (аэробный и анаэробный гликолиз, пентозофосфатный путь, глюконеогенез), их биологическая роль.	Сам. работа	7	50	ОПК-6, ПК-1, ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 7. Витамины и пигменты</b>						
7.1.	Водорастворимые витамины	Лабораторные	8	10	ОПК-6, ПК-1, ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1
7.2.	Жирорастворимые витамины	Лабораторные	8	10	ОПК-6, ПК-1, ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1
7.3.	Методы анализа содержания пигментов	Лабораторные	8	8	ОПК-6, ПК-1, ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1
7.4.	Представление о различной обеспеченности организма витаминами (гипо- и гипервитаминозы). Жирорастворимые витамины и водорастворимые витамины, биологическая роль, суточная потребность, пищевые источники, признаки недостаточности или	Сам. работа	8	18	ОПК-6, ПК-1, ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	избытка.					
<b>Раздел 8. Элементы</b>						
8.1.	Методы определения макроэлементов	Лабораторные	8	8	ОПК-6, ПК-1, ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1
8.2.	Методы определения микроэлементов	Лабораторные	8	8	ОПК-6, ПК-1, ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1
8.3.	Физиологическая роль минеральных веществ для живых организмов.	Сам. работа	8	10	ОПК-6, ПК-1, ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
<p><b>ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ</b> Перечень заданий / вопросов</p> <p><b>Белки</b></p> <p>1) Вторичная структура белков (альфа-спираль) формируется с помощью химической связи:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ван-дер-Вальсовых взаимодействий;</li> <li>2. водородной между атомами кислорода и азота пептидных групп;</li> <li>3. пептидной;</li> <li>4. ионной;</li> <li>5. водородной между боковыми радикалами аминокислот.</li> </ol> <p>Ответ: 2.</p> <p>2) Изоэлектрическая точка белков это значение:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. рН среды, равный 7,0;</li> <li>2. рН среды, при котором белок имеет отрицательный заряд;</li> <li>3. рН среды, при котором белок имеет положительный заряд;</li> <li>4. рН среды, при котором суммарный электрический заряд белковой молекулы равен "0";</li> <li>5. денатурации белка.</li> </ol> <p>Ответ: 4.</p> <p>3) Денатурация белков приводит к:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. нарушению пространственной структуры с сохранением нативных свойств;</li> <li>2. восстановлению пространственной структуры после устранения действия денатурирующего агента;</li> <li>3. образованию белков из аминокислот;</li> <li>4. нарушению пространственной структуры белковой молекулы с потерей нативных физико- химических свойств и биологической активности;</li> <li>5. нарушению первичной структуры белка и потере биологической активности.</li> </ol> <p>Ответ: 4.</p> <p>4) Металлопротеинами называются:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. сложные белки, в состав которых входят ионы металлов;</li> <li>2. простые белки, адсорбирующие металлы;</li> <li>3. простые белки, участвующие в транспорте металлов;</li> <li>4. сложные белки, катализирующие окислительно-восстановительные реакции;</li> <li>5. сложные белки, осаждаемые концентрированными растворами нейтральных солей щелочных металлов.</li> </ol> <p>Ответ: 1.</p> <p>5) Диализ – это метод, связанный с:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. нарушением пространственной структуры белков;</li> <li>2. осаждением белков;</li> <li>3. очисткой белков, основанной на их неспособности проходить через полупроницаемые мембраны;</li> <li>4. очисткой белков, основанной на способности белков проходить через полупроницаемые мембраны;</li> </ol>



5. определением молекулярной массы белковых молекул.

Ответ: 3.

Нуклеиновые кислоты

1) Первичная структура РНК и ДНК представляет собой:

1. суперспираль;
2. альфа-спираль;
3. двойную полинуклеотидную цепь;
4. линейную полинуклеотидную цепь;
5. бета-структуру.

Ответ: 4.

2) Вторичная структура ДНК представляет собой:

1. линейную полипептидную цепь;
2. линейную полинуклеотидную цепь;
3. бета-структуру;
4. конформацию клеверного листа;
5. двойную спираль.

Ответ: 5.

3) Биологическая роль ДНК, следующая:

1. питательная;
2. строительная;
3. энергетическая;
4. хранение и передача генетической информации;
5. сократительная.

Ответ: 4.

4) Азотистые основания и пентозы в нуклеотидах соединены:

1. водородной связью;
2. N-гликозидной связью;
3. ионной связью;
4. гидрофобной;
5. пептидной связью.

Ответ: 2.

5) Характерной особенностью строения нуклеиновых кислот является:

1. наличие бета-аминокислот;
2. способность проходить через биологические мембраны;
3. присутствие нуклеотидов в качестве мономерных звеньев;
4. высокая молекулярная масса;
5. наличие непротеиногенных аминокислот.

Ответ: 3.

## **5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)**

### **ТЕМЫ ДЛЯ ДОКЛАДОВ И ПРЕЗЕНТАЦИЙ**

Перечень тем

1. Протеомика – новое направление в биохимии и молекулярной биологии. Протеом человека.
2. Методы установления первичной структуры белков.
3. Современные методы количественного определения белка в биологических жидкостях.
4. Понятие о супервторичной структуре белков. Основные типы надвторичных структур - структурные мотивы.
5. Изучение третичной и четвертичной структуры белков. Рентгеновская и нейтронная кристаллография.
6. Денатурация белков. Денатурирующие воздействия (химические физические и биологические агенты). Свойства денатурированных белков
7. Кофакторы ферментов.
8. Особенности строения, кинетики и регуляции активности аллостерических ферментов.
9. Водно- и жирорастворимые витамины. Антивитамины.
10. Эффект Пастера - регуляция интенсивности распада глюкозы кислородом.
11. Метаболизм фруктозы и галактозы и его нарушения.
12. Полисахариды (структурные и резервные). Гомо- и гетерополисахариды, их строение и биологическая

роль.

13. Эссенциальные (незаменимые) факторы питания липидной природы.
14. Физиологическая роль минеральных веществ для живых организмов.

### 5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

#### ЗАДАНИЯ К ЗАЧЕТУ

Перечень заданий /вопросов

1. Предмет биологической химии, объекты изучения, основные задачи, практическое значение для изучения биологических дисциплин.
2. Классификация углеводов и их биологическая роль для живых организмов.
3. Методы, применяемые в биологической химии, для выделения белковых соединений.
4. Биологическая роль ферментов и механизм их действия на живые организмы.
5. Факторы, влияющие на биологическую активность ферментов.
6. В чем сходство и различие в химическом строении РНК и ДНК?
7. Классификация ферментов.
8. Чем обусловлено изменение окраски с желтого до кирпично-красного при взаимодействии раствора Д-глюкозы с раствором гидроксида меди  $Cu(OH)_2$ ? Напишите соответствующие химические реакции.
9. Наличие каких функциональных групп в аминокислотах доказывает ксантопротеиновая реакция, напишите реакцию химического взаимодействия.
10. Биологическая роль слюны в процессе пищеварения.
11. Приведите пример и объясните химическую природу обратимого осаждения белков.
12. На примере взаимодействия двух аминокислот покажите механизм образования пептидной химической связи в молекуле белка.
13. Классификация витаминов и их биологическая роль для живых организмов.
14. В чем сходство и различие в строении молекул крахмала и клетчатки.
15. Чем отличается действие биологических ферментов от действия неорганических катализаторов?
16. Каким образом можно полисахариды разделить на элементарные составные части и определить их строение. Напишите соответствующие реакции.
17. Заменяемые и незаменимые аминокислоты.
18. Полисахариды, строение, химические свойства, биологическая роль.
19. Объясните понятие «изоэлектрическая точка» белка.
20. Наличие каких функциональных групп доказывает биуретовая реакция?
21. Дисахариды, строение, химические свойства, биологическая роль.
22. Полисахариды, строение, химические свойства, биологическая роль.
23. Объясните понятие «изоэлектрическая точка» белка.
24. Наличие каких функциональных групп доказывает биуретовая реакция?
25. Дисахариды, строение, химические свойства, биологическая роль.
26. Напишите качественную реакцию на ароматические аминокислоты, содержащиеся в белковых соединениях.
27. Влияние pH среды на осаждение белков.
28. Методы очистки белковых соединений от низкомолекулярных примесей.
29. Напишите реакцию алкилирования моносахаридов.
30. Коллоидно-химические свойства белковых соединений.
31. Влияние pH среды на активность ферментов.
32. Биологическая роль липидов для живых организмов.
33. Классификация аминокислот.
34. Классификация простых белков
35. Исходя из строения крахмала, объясните причину изменения окраски при взаимодействии его с йодом.
36. Классификация сложных белков.
37. Объясните причину осаждения белковых соединений при различных значениях pH среды.
38. Какие свойства ферментов доказывают их белковую природу?

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
--	--------	----------	-------------------	-----------

Л1.1	Вистовская В.П., Ирkitова А.Н., Бородулина И.Д., Мякишева Е.П.	Практикум по биохимии: Учебное пособие	Барнаул: Изд-во Алт. ун- та., 2013	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/30">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/30</a>
Л1.2	Рогожин В.В.	Практикум по биохимии: Учебное пособие	СПб.: Изд-во "Лань", 2013	<a href="https://e.lanbook.com/book/38842">https://e.lanbook.com/book/38842</a>
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	Ершов Ю.А.	Биохимия человека: Учебник	М.: Изд-во Юрайт, 2019	<a href="https://www.biblio-online.ru/viewer/biohimiya-cheloveka-444080#page/1">https://www.biblio-online.ru/viewer/biohimiya-cheloveka-444080#page/1</a>
Л2.2	Н. А. Тюкавкина, Ю. И. Бауков.	Биоорганическая химия: учеб. для вузов	М. : Дрофа, 2005	
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>	<b>Эл. адрес</b>		
Э1	Научная электронная библиотека	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>		
Э2	Новосибирский государственный университет	<a href="http://www.nsu.ru">www.nsu.ru</a>		
Э3	Университетская библиотека ONLINE	<a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>		
Э4	Журнал «Биохимия»	<a href="http://protein.bio.msu.ru/biokhimiya/">http://protein.bio.msu.ru/biokhimiya/</a>		
Э5	Журнал "Наука и жизнь"	<a href="http://www.nkj.ru">www.nkj.ru</a>		
Э6	Информационно-справочный ресурс по биологии	<a href="http://www.cellbiol.ru">www.cellbiol.ru</a>		
Э7	Курс в Moodle "Большой практикум по биохимии"	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=5021">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=5021</a>		
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
<p>Microsoft Office  Microsoft Windows  7-Zip  AcrobatReader  Mozilla FireFox  Google Chrome  Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  Chrome (<a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a>), (бессрочно); 7-Zip (<a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a>), (бессрочно);  AcrobatReader  (<a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a>), (бессрочно);  ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<a href="https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/">https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/</a>), (бессрочно);  LibreOffice (<a href="https://ru.libreoffice.org/">https://ru.libreoffice.org/</a>), (бессрочно);  Веб-браузер Chromium (<a href="https://www.chromium.org/Home/">https://www.chromium.org/Home/</a>), (бессрочно);  Антивирус Касперский (<a href="https://www.kaspersky.ru/">https://www.kaspersky.ru/</a>), (до 23 июня 2024);  Архиватор Ark (<a href="https://apps.kde.org/ark/">https://apps.kde.org/ark/</a>), (бессрочно);  Okular (<a href="https://okular.kde.org/ru/download/">https://okular.kde.org/ru/download/</a>), (бессрочно);  Редактор изображений Gimp (<a href="https://www.gimp.org/">https://www.gimp.org/</a>), (бессрочно)</p>				

#### 6.4. Перечень информационных справочных систем

- ЭБС АлтГУ: <http://elibrary.asu.ru/>
- ЭБС «Лань»: <https://e.lanbook.com/>
- ЭБС «Университетская библиотека online»: <https://biblioclub.ru/>
- ЭБС «Юрайт»: <https://urait.ru/>
- ЭБС «Консультант студента»: <https://www.studentlibrary.ru/>
- ЭБ «Издательский центр Академия»: <https://academia-library.ru/>

### 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
314Л	лаборатория биохимии – учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 14 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; лабораторные столы - 10 шт.; вытяжной шкаф автономный АД С-4В1; мойка – 2 шт.; цифровой фотоэлектроколориметр AP-101; мешалка магнитная MSN300 с подогревом BioSan; pH метр лабораторный Эксперт pH; термостат жидкостный GFL-1002 с микропроцессором; анализатор влажности ADMS-70; анализатор мочи DocUReader 2 Pro 77 Elektronika; автоматические дозаторы Black Thermo - 10 шт.; набор химической посуды для биохимии и молекулярной биологии, шкаф для хранения документов – 1 шт., шкаф лабораторный - 2 шт.; хроматограф для ВЭЖХ LC -20 Prominense Shimadzu; спектрофотометр сканирующий UV - 1800 Shimadzu; весы Невские; весы аналитические Vibra AF – R220CE; набор реактивов и химической посуды для биохимии и молекулярной биологии

### 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Большой практикум по биохимии предназначен для студентов третьего и четвертого курса биологического факультета, выбравших направление «Биохимия».

#### Защита лабораторных работ

При защите лабораторных работ студент должен показать высокий уровень владения материалом темы занятия; знания методики проведения лабораторных работ; четко соблюдать последовательность выполнения заданий, демонстрировать способность к доказательности и аргументированности ответов по теме и своей точки зрения, выявлять причинно-следственные связи между объектами и явлениями, формулировать выводы и объяснять результаты работы, привлекая дополнительную информацию, участвовать в дискуссиях.

При оценке выполнения лабораторной работы учитывается:

- правильность и аккуратность выполнения, наличие анализа результатов, грамотного вывода по работе;
- знание теоретического материала по выполненной работе и методики выполнения;
- степень самостоятельности в выполнении работы;
- ответы на вопросы выходного контроля.

Форма отчета: защита лабораторных работ.

#### Тестирование

На тестирование отводится 30 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 20 вопросов, с выбором одного правильного ответа. За каждый правильно выбранный ответ на вопрос дается 1 балл. Перевод в

бальную оценку представлен выше.

#### Правила подготовки и оформления доклада-презентации

Оценочное средство в виде подготовки доклада с последующей презентацией используется при проведении практических и лабораторных занятий. Студентам предлагается самостоятельно освоить одну из тем, проанализировать проблему, подготовить доклад, на его основе сделать презентацию доклада в слайдах с помощью программы POWER POINT и выступить перед студенческой аудиторией с результатами своей работы. Максимальное количество баллов за доклад-презентацию - 5.

Темы студентами выбираются по желанию из списка, предложенного преподавателем, или формулируются студентом совместно с преподавателем.

Подготовку доклада-презентации можно осуществлять парами. Презентация к докладу по проблемному вопросу должна быть в формате ppt или pdf, также необходим конспект доклада. Конспект должен содержать название доклада и имена докладчиков. Сам доклад должен длиться не более 10 минут. После его окончания проводится дискуссия с аудиторией. При подготовке доклада необходимо учитывать следующие правила:

- понимание материала: вы должны полностью понимать то, о чем говорите.
- знание искусства выступлений: прочтите соответствующие руководства:
- идеальные источники: не ограничивайтесь предложенными источниками, найдите наиболее подходящие и удобные для вас материалы.
- одобрение преподавателя: предварительная версия конспекта доклада и слайды должны быть согласованы с преподавателем за несколько дней до выступления.
- пробное выступление: при подготовке доклада необходимо сделать пробное выступление (например, друг перед другом, если доклад готовится вдвоем).

Объем презентации должен составлять от 15 до 20 слайдов и включать: титульный лист; план; введение; содержание; заключение; список литературы (не менее 5 источников) и ссылки на источники из Интернета.

Защита презентации происходит на одном из практических занятий. В течение 10 минут студент демонстрирует и рассказывает содержание работы по презентации.

Методические указания по подготовке учебных презентаций указаны в электронном учебном пособии:

Ваганов А.В. Подготовка и создание презентаций по практическим курсам «Информационные технологии в биологии и экологии [электронный доступ]

[http://ssbg.asu.ru/down-vaganov/didakt\\_mat/Praesento\\_Vaganov\\_A.V.\\_2012.pdf](http://ssbg.asu.ru/down-vaganov/didakt_mat/Praesento_Vaganov_A.V._2012.pdf)

<http://ssbg.asu.ru/praesento.html>

При выставлении оценки за выполненный студентом доклад и подготовленную презентацию учитывается полнота раскрытия проблемного вопроса, доступность изложения, научность представленных материалов, современная оценка проблемы, соответствие материала всем указанным пунктам плана, объем и количество использованной литературы, правильность оформления и эстетичность представленной презентации.

#### Зачет

По окончании дисциплины выставляется оценка по рейтингу. В том случае, если студент не смог получить оценку по рейтингу, ему необходимо подготовить ответы на вопросы к зачету, представленные выше.

Вопросы предполагают контроль общих методических знаний и умений, способность студентов проиллюстрировать их примерами, индивидуальными материалами, составленными студентами в течение курса. При подготовке к зачету студент может воспользоваться методическими разработками, основной и дополнительной литературой. Зачет предполагает переосмысление изученного материала. Оценивается ответ по следующим параметрам:

1. Уровень сформированных компетенций.
2. Уровень усвоения теоретических положений дисциплины, правильность формулировки основных понятий и закономерностей.
3. Уровень знания фактического материала в объеме программы.
4. Логика, структура и грамотность изложения вопроса.
5. Умение связать теорию с практикой.
6. Умение делать обобщения, выводы.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Клиническая биохимия рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 42  
самостоятельная работа 66

Виды контроля по семестрам  
зачеты: 8

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (8)		Итого	
	Неделя 15			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	24	24	24	24
Сам. работа	66	66	66	66
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
*к.б.н., доцент, Бобина И.В.*

Рецензент(ы):  
*к.с.-х.н., уч.сек. ФГБНУ ФАНЦА, Никитина Е.Д.*

Рабочая программа дисциплины  
**Клиническая биохимия**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**

Протокол от 31.08.2021 г. № 1  
Срок действия программы: 2021-2022 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Соколова Г.Г.*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**

Протокол от 31.08.2021 г. № 1  
Заведующий кафедрой *Соколова Г.Г.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	<p>Цель освоения дисциплины - овладение студентами знаний и навыков практической работы в области клинической биохимии.</p> <p>Задачи дисциплины: Расширить представление о биохимических аспектах нормального течения процессов обмена веществ в организме человека.</p> <p>Дать основные сведения об изменениях и нарушениях, возникающих при заболеваниях, в биохимическом составе тканей, органов, систем и регуляторно-функциональных механизмах организма человека.</p> <p>Дать характеристику нормального биохимического статуса человека, сравнивая с нормой возможные патологические нарушения.</p> <p>Изучить и освоить методы лабораторной диагностики, применяемые в клинической и биохимической практике.</p>
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.В.ДВ.1.2**

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-1	способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ
------	---

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	- современную аппаратуру и лабораторное оборудование, используемые для научно-исследовательских и лабораторных работ по клинической биохимии - расширенный спектр биохимических методов исследования
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	- использовать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских и лабораторных работ по клинической биохимии - подбирать методы исследования, модифицировать существующие и разрабатывать новые, исходя из конкретных задач исследования
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	- навыками эксплуатации современной аппаратуры и оборудования для выполнения научно-исследовательских и лабораторных работ по клинической биохимии - современными методами получения, сбора и обработки научной информации

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Введение в клиническую биохимию</b>						
1.1.	Введение в клиническую биохимию. Спектр клинико-биохимических исследований. Подготовка обследуемых лиц и правила забора биохимического материала. Оценка	Лекции	8	1	ПК-1	Л1.1, Л1.2



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	результатов обследования.					
1.2.	История развития клинической биохимии , как науки.	Сам. работа	8	8	ПК-1	Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 2. Кислотно-щелочное равновесия</b>						
2.1.	Кислотно-щелочное равновесие. РН-крови. Клиническое значение определения параметров.Метаболический ацидоз и алкалоз	Лекции	8	1	ПК-1	Л1.1, Л1.2
2.2.	Методы определения кислотно-щелочного равновесия.	Сам. работа	8	8	ПК-1	Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 3. Белки и субстраты</b>						
3.1.	Клиническая биохимия обмена белков. Классификация и метаболизм белков плазмы крови. Общий белок. Альбумины и глобулины.Биохимические синдромы гипо-, гипер- и дислиппротеинемии, и их клиническое значение.	Лекции	8	2	ПК-1	Л1.1, Л1.2
3.2.	Определения общего белка (по Лоури)в плазме. Экспресс -метод определения содержания белка в моче	Лабораторные	8	5	ПК-1	Л1.1, Л1.2
3.3.	Переваривание и всасывание пищевых белков. Аллергия алиментарного происхождения. Транспорт аминокислот в тканях. Образование белков плазмы. Распад белков в тканях организма. Истощение белков в тканях и его последствия. Нарушение белкового обмена:Альбуминурия. Гемоглобинурия. Аминоацидурия. Соединительная ткань: ее химический состав и нарушения. Гиалуронидазы. Коллагенозы. Гиперпротеинемии.	Сам. работа	8	8	ПК-1	Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 4. Липиды</b>						
4.1.	Липиды и	Лекции	8	2	ПК-1	Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	липопротеины.Общая характеристика липопротеидов. Липидный профиль.Классификация гиперлипопротеинемий (ВОЗ). Клиническое значение нарушений липидного обмена.					
4.2.	Клинико-биохимическая оценка показателей липидного обмена. Липидный профиль.	Лабораторные	8	6	ПК-1	Л1.1, Л1.2
4.3.	Методы определения показателей липидного обмена	Сам. работа	8	8	ПК-1	Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 5. Углеводный обмен</b>						
5.1.	Обмен углеводов и его биологическое значение. Гликемия.Биохимия обмена глюкозы (сахаров). Биохимические синдромы гипер - и гипогликемии, их клиническое значение. Первичные и вторичные нарушения углеводного обмена.Сахарный диабет, клинико-биохимические аспекты заболевания.	Лекции	8	2	ПК-1	Л1.1, Л1.2
5.2.	Определение сахара крови. Тест толерантности к глюкозе.	Лабораторные	8	2	ПК-1	Л1.1, Л1.2
5.3.	Функция печени в обеспечении процессов всасывания сахаров и преобразовании. Оценка функции печени в отношении углеводного обмена. Экскреция глюкозы в мочу и функция почек. Гормональная регуляция уровня гликемии.	Сам. работа	8	2	ПК-1	Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 6. Электролитный и водный обмен</b>						
6.1.	Биохимия электролитного и водного обмена. Биохимические критерии нормальный баланса воды и электролитов. Основные биохимические синдромы нарушений водного и электролитного баланса и их клиническое значение.	Лекции	8	2	ПК-1	Л1.1, Л1.2
6.2.	Определение электролитов (К и Na) крови	Лабораторные	8	2	ПК-1	Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
6.3.	Обмен калия и его нарушения. Гиперкалиемия, гипокалиемия и их клинические последствия. Обмен натрия. Обмен хлора и его нарушения. Концентрация калия и фосфора в сыворотке. Выделение кальция и фосфора. Основные факторы, влияющие на распределение кальция и фосфора. Патологические нарушения концентрации кальция и фосфора в плазме крови человека.	Сам. работа	8	8	ПК-1	Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 7. Ферменты</b>						
7.1.	Клиническая биохимия ферментов. Аланин - и аспартат-аминотрансфераза. Клиническое значение определения АСТ и АЛТ. Методы определения. Амилаза. клиническое значение фермента. Методы определения. У-Глютамилтрансфераза. Метод определения и клиническое значение. ЛДГ, Креатинкиназа. клиническое значение определения активности зоферментов.	Лекции	8	2	ПК-1	Л1.1, Л1.2
7.2.	Определение активности АЛТ и АСТ	Лабораторные	8	2	ПК-1	Л1.1, Л1.2
7.3.	Лактатдегидрогеназа. Клиническое значение определения активности ЛДГ. Методы определения. Щелочная и кислая фосфатаза. Определение активности. Клиническое значение.	Сам. работа	8	5	ПК-1	Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 8. Клиническая биохимия эндокринной системы</b>						
8.1.	Центральная нервная система и железы внутренней секреции. Биохимия гонадотропных гормонов гипофиза. Лактогенный гормон. Тиреотропный гормон. Адренокортикотропный гормон. Гормон парашитовидных желез. Инсулин. Тиреоидные	Лекции	8	2	ПК-1	Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	гормоны. Гормоны мозгового слоя надпочечников. Гормоны коры надпочечников. Половые гормоны.					
8.2.	Определение уровня ТТГ	Лабораторные	8	2	ПК-1	Л1.1, Л1.2
8.3.	Гормоны и обмен веществ при беременности. Усиление функции яичников. Обмен прогестерона.	Сам. работа	8	8	ПК-1	Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 9. Пигментный обмен</b>						
9.1.	Печень, ее значение в процессах обмена веществ и нарушение метаболических функций. Обмен желчных пигментов. Холестерин. Желтуха и её виды. Желчные пигменты в моче и кале. Клиническое значение показателей пигментного обмена.	Лекции	8	2	ПК-1	Л1.1, Л1.2
9.2.	Экспресс-метод определения ацетона и сахара в моче.	Лабораторные	8	2	ПК-1	Л1.1, Л1.2
9.3.	Методы биохимической диагностики заболеваний гепато-билиарной системы	Сам. работа	8	6	ПК-1	Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 10. Метаболические нарушения, вызванные инфекционными и вирусными заболеваниями</b>						
10.1.	Ответная реакция организма человека на внедрение микроорганизмов. Биохимические и морфологические маркеры инфекции. Реакция оседания эритроцитов. Биохимические маркеры воспаления. Ревматизм. Туберкулез. Аллергические состояния.	Лекции	8	2	ПК-1	Л1.1, Л1.2
10.2.	Методы определения активности АСТ, АТЛ, ШФ, ГГТ.	Лабораторные	8	3	ПК-1	Л1.1, Л1.2
10.3.	Терапевтическое использование антител и активная иммунизация. Бактериальные токсины. Вирусы, их биохимическая природа, питание и размножение. Животные паразиты.	Сам. работа	8	2	ПК-1	Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 11. Гемостаз</b>						
11.1.	Гемостаз. Биохимия тромбоцитов. Роль тромбоцитов в свертывании крови. Сосудисто-тромбоцитарный и коагуляционный гемостаз. Компоненты и факторы системы свертывания крови. Белки - регуляторы активности протеаз факторов свертывания крови. Фибриноген. Дисфибриногенемия. Клиническое значение опрееления конценорации фибриногена.Активация системы свертывания крови. Внутренний и внешний путь. Биохимия образования тромбина. Противосвертывающая система. Биохимия патологии гемостаза. Гипо и гиперкоагуляция. ДВС - синдром.Активация системы свертывания крови. Внутренний и внешний путь. Биохимия образования тромбина. Противосвертывающая система. Биохимия патологии гемостаза. Гипо и гиперкоагуляция. ДВС - синдром.	Сам. работа	8	3	ПК-1	Л1.1, Л1.2

## 5. Фонд оценочных средств

### 5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

#### ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Перечень заданий / вопросов

1. К универсальным цветным реакциям на белки относятся:

- а) Ксантопротеиновая
- б) Троммера
- в) Реакция Фоля
- г) Биуретовая +

2. Референтным уровнем общего белка в плазме является:

- а) 25- 45 г/л
- б) 45- 65 г/л
- в) 62- 85 г/л +
- г) 82- 95 г/л

3. Опасным для жизни является снижение уровня общего белка в крови ниже:

- а) 40 г/л +
- б) 60 г/л
- в) 55 г/л
- г) 50 г/л

4. Клубочковая зона секретирует

- а) кортизол
- б) альдостерон +
- в) кортизон
- г) кортикостерон

5. Повышенное выделение соматотропного гормона не отмечается при

- а) физической работе
- б) ожирении +
- в) голодании
- г) во время сна

6. Ежедневная потребность в фосфоре:

- а) 800-1000 мг
- б) 1000-2000 мг +
- в) 500-800 мг
- г) 1500-2500 мг

7. Содержание  $Ca^{2+}$  в сыворотке крови меняется при

- а) дисфункциях паращитовидных желез
- б) новообразованиях
- в) почечной недостаточности
- г) все ответы правильные +

8. Являются основным холестеринсодержащим классом липопротеинов:

- а) ЛПНП + в) ЛПВП
- б) ЛПОНП г) хиломикроны

9. НЕ образуют комплексы с апопротеидами, а главным образом адсорбированы на альбумине:

- а) холестерин в) фосфолипиды
- б) триглицериды г) незатерифицированные жирные кислоты+

10. Денатурация ферментов происходит при следующей температуре

- а) 10-20 °C
- б) 80-100 °C+
- в) 20-30 °C
- г) 30-40 °C

11. Температурным оптимумом для действия большинства ферментов является

- а) 50-60 °C
- б) 15-20 °C
- в) 80-100 °C
- г) 35-40 °C+

## 5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

### ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

Перечень тем

1. Изоферменты—генетически детерминированные множественные формы ферментов. Клинико-диагностическое значение.
2. Наследственные энзимопатии метаболизма аминокислот. Биохимическая диагностика.

3. Патология углеводного обмена. Сахарный диабет. Гликогенозы. Биохимическая диагностика.
4. Патология липидного обмена. Ожирение, атеросклероз. Биохимическая диагностика.
6. Наследственные энзимопатии порфиринов, пуринов, пиримидинов. Биохимическая диагностика.
7. Биологические эффекты антиоксидантных витаминов.
8. Роль витамина К и ионов Са в функционировании свертывающейся системы крови.
9. Кетоз. Биохимическая диагностика.
10. Молекулярно-клеточные механизмы действия гормонов вазопрессина и альдостерона. Роль в регуляции водно-солевого обмена.
11. Клиническое применение простагландинов, простациклинов, тромбоксанов.
12. Механизм развития толерантности к лекарственным препаратам и физиологически активных веществ.
13. Перекисное окисление липидов и окислительная модификация белков и липопротеинов.
14. Изменение биохимических показателей крови и мочи при вирусной и алкогольной интоксикации.
15. Связь нарушений секреторной функции печени и процессов переваривания в кишечнике.
16. Биохимический состав мочи в норме и при патологических состояниях
17. Фибринолиз. Фибринолитическая система.
18. Витамины группы Д, как вещества с гормональной активностью регулирующих гомеостаз кальция.
19. Иммуноглобулины, интерлейкины, их клинико-диагностическое значение.
20. Биохимия питания. Принципы рационального питания в различных возрастных группах.

### 5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

#### ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ, ЗАЧЕТУ

Перечень заданий /вопросов

1. Кислотно-щелочное равновесие крови и его клиническое значение.
2. Классификация и метаболизм белков плазмы крови.
3. Альбумины и глобулины крови, их клиническое значение.
4. Общая характеристика липопротеидов. Липидный спектр и липидный профиль. Классификация гиперлипопропротеинемий (ВОЗ).
5. Клиническое значение нарушений липидного обмена. Клинико-биохимическая оценка показателей липидного обмена. Липидный профиль. Методы определения показателей липидного обмена.
6. Обмен углеводов и его биологическое значение. Биохимия обмена глюкозы (сахаров).
7. Биохимические синдромы гипер - и гипогликемии, их клиническое значение.
8. Первичные и вторичные нарушения углеводного обмена. Сахарный диабет, клинико-биохимические аспекты заболевания.
9. Определение сахара крови. Тест толерантности к глюкозе.
10. Функция печени в обеспечении процессов всасывания сахаров и преобразовании. Оценка функции печени в отношении углеводного обмена.
11. Экскреция глюкозы в мочу и функция почек. Гормональная регуляция уровня гликемии в норме и патологии.
12. Биохимические критерии нормального баланса воды и электролитов.
13. Основные биохимические синдромы нарушений водного и электролитного баланса и их клиническое значение.
14. Обмен калия и его нарушения. Гиперкалиемия, гипокалиемия и их клинические последствия.
15. Аланин - и аспартат- аминотрансфераза. Клиническое значение определения АСТ и АЛТ.
16. Амилаза, клиническое значение фермента.
17. У-Глютамилтрансфераза, клиническое значение фермента.
18. ЛДГ и Креатинкиназа. Клиническое значение определения активности ферментов.
19. Щелочная и кислая фосфатаза. Определение активности. Клиническое значение.
20. Обмен желчных пигментов. Холестерин и его фракции. Обмен холестерина. Гепатиты.
21. Биохимические маркеры гепатитов. Клиническое значение показателей пигментного обмена.
22. Биохимия патологии гемостаза. Гипо и гиперкоагуляция. ДВС -синдром

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Попков В.А.,	Общая и биоорганическая	М.: Академия, 2010	

	Берлянд А.С.	химия: учеб. для мед. вузов		
ЛП.2	Комов В.П., Шведова В.Н.	Биохимия: учеб. для вузов.	Юрайт, 2015	34
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>		<b>Эл. адрес</b>	
Э1	Курс в Moodle "Клиническая биохимия"		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2865">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2865</a>	
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
<p>Microsoft Office  Microsoft Windows  7-Zip  AcrobatReader  Mozilla FireFox  Google Chrome  Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  Chrome (<a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a>), (бессрочно); 7-Zip (<a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a>), (бессрочно);  AcrobatReader  (<a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a>), (бессрочно);  ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<a href="https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/">https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/</a>), (бессрочно);  LibreOffice (<a href="https://ru.libreoffice.org/">https://ru.libreoffice.org/</a>), (бессрочно);  Веб-браузер Chromium (<a href="https://www.chromium.org/Home/">https://www.chromium.org/Home/</a>), (бессрочно);  Антивирус Касперский (<a href="https://www.kaspersky.ru/">https://www.kaspersky.ru/</a>), (до 23 июня 2024);  Архиватор Ark (<a href="https://apps.kde.org/ark/">https://apps.kde.org/ark/</a>), (бессрочно);  Okular (<a href="https://okular.kde.org/ru/download/">https://okular.kde.org/ru/download/</a>), (бессрочно);  Редактор изображений Gimp (<a href="https://www.gimp.org/">https://www.gimp.org/</a>), (бессрочно)</p>				
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ЭБС АлтГУ: <a href="http://elibrary.asu.ru/">http://elibrary.asu.ru/</a></li> <li>- ЭБС «Лань»: <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a></li> <li>- ЭБС «Университетская библиотека online»: <a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a></li> <li>- ЭБС «Юрайт»: <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a></li> <li>- ЭБС «Консультант студента»: <a href="https://www.studentlibrary.ru/">https://www.studentlibrary.ru/</a></li> <li>- ЭБ «Издательский центр Академия»: <a href="https://academia-library.ru/">https://academia-library.ru/</a></li> </ul>				

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
314Л	лаборатория биохимии – учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 14 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; лабораторные столы - 10 шт.; вытяжной шкаф автономный АД С-4В1; мойка – 2 шт.; цифровой фотоэлектрокolorиметр AP-101; мешалка магнитная MSN300 с подогревом BioSan; pH метр лабораторный Эксперт pH; термостат жидкостный GFL-1002 с микропроцессором; анализатор влажности ADMS-70; анализатор мочи DocUReader 2 Pro 77 Elektronika;



Аудитория	Назначение	Оборудование
		автоматические дозаторы Black Thermo - 10 шт.; набор химической посуды для биохимии и молекулярной биологии, шкаф для хранения документов – 1 шт., шкаф лабораторный - 2 шт.; хроматограф для ВЭЖХ LC -20 Prominense Shimadzu; спектрофотометр сканирующий UV - 1800 Shimadzu; весы Невские; весы аналитические Vibra AF – R220CE; набор реактивов и химической посуды для биохимии и молекулярной биологии

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование представлений об элементах клинической биохимии и лабораторной клинической диагностики, применение полученных знаний и навыков в решении профессиональных задач.

Учебная дисциплина «Клиническая биохимия» относится к циклу профессиональных дисциплин (блок ПД). Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций ПК 3-ПК-5.

При изучении первого раздела студентам необходимо усвоить базовые понятия клинической биохимии- спектр клиничко -биохимическх исследований, подготовка обследуемых лиц и правила забора биохимического материала, оценка результатов обследования. При изучении второго раздела студентам необходимо усвоить базовые представления о механизмах кислотно-щелочного равновесия внутренней среды, механизмах поддержания Ph- крови, в норме и патологии. Клиническое значение определения его параметров. Понятия - метаболический ацидоз и алкалоз, их клиническое наполнение. Методы определения кислотно-щелочного равновесия.

При изучении третьего раздела студентам необходимо усвоить базовые представления о механизмах обмена белков. Классификация и метаболизм белков плазмы крови. Общий белок. Альбумины и глобулины .Биохимические синдромы гипо-, гипер- и дислипо- протеинемии, и их клиническое значение. Метаболизм белка. Переваривание и всасывание пищевых белков. Аллергия алиментарного происхождения. Транспорт аминокислот в тканях. Образование белков плазмы. Распад белков в тканях организма. Истощение белков в тканях и его последствия. Нарушение белкового обмена.

При изучении четвертого раздела студентам необходимо усвоить базовые представления о липидном спектре и липидном профиле крови, его клиническом значении. Классификация гипер- липопротеинемий (ВОЗ). Клиническое значение нарушений липидного обмена. Клиничко-биохимическая оценка показателей липидного обмена. Липидный профиль. Методы определения показателей липидного обмена.

При изучении пятого раздела студентам необходимо усвоить базовые представления об обмене углеводов и его клиническом значении, понятий и механизмов гликемии, биохимия обмена глюкозы (сахаров), биохимических синдромах гипер - и гипогликемии, их клиническое значение. Первичные и вторичные нарушения углеводного обмена. Сахарный диабет, клиничко-биохимические аспекты заболевания. Определение сахара крови. Тест толерантности к глюкозе.

Функция печени в обеспечении процессов всасывания сахаров и преобразовании. Оценка функции печени в отношении углеводного обмена. Экскреция глюкозы в мочу и функция почек. Гормональная регуляция уровня гликемии в норме и патологии.

При изучении шестого раздела студентам необходимо усвоить базовые представления о механизмах биохимии электролитного и водного обмена. Биохимические критерии нормального баланса воды и электролитов. Основные биохимические синдромы нарушений водного и электролитного баланса и их клиническое значение. Определение электролитов (K и Na) крови. Обмен калия и его нарушения. Гиперкалиемия, гипокалиемия и их клинические последст-вия. Обмен натрия. Обмен хлора и его нарушения. Концентрация калия и фосфора в сыво-ротке. Выделение кальция и фосфора. Основные факторы, влияющие на распределение кальция и фосфора. Патологические нарушения концентрации кальция и фосфора в плазме крови человека.

При изучении седьмого раздела студентам необходимо усвоить базовые представления о клинической биохимия ферментов. Аланин - и аспартат- аминотрансфераза. Клиническое значение определения АСТ и АЛТ. Методы определния. Амилаза. клиническое значение фермета. Методы определения. У- Глютамилтрансфераза. Метод определения и клиниче-ское значение. ЛДГ, Креатинкиназа. Клиническое значение определения активности ферментов. Лактатдегидрогеназа. Клиническое значение определения активнсоти ЛДГ. Методы определения. Щелочная и кислая фосфатаза. Определение активности. Клиническое значение.

При изучении восьмого раздела студентам необходимо усвоить базовые представления о механизмах клинической биохимии гормонов. Необходимо обратить внимание на особенности биохимии гонадотропных гормонов гипофиза. Лактогенный гормон. Тиреотропный гормон. Адренокортикотропный гормон. Гормон парашитовидных желез. Инсулин. Тиреоидные гормоны. Гормоны мозгового слоя надпочечников. Гормоны коры надпочечников. Половые гормоны. Гормоны и обмен веществ при беременности. Усиление функции яичников. Обмен прогестерона.

При изучении девятого и десятого разделов студентам необходимо усвоить базовые представления о механизмах пигментного обмена. Обмен желчных пигментов. Холестерин и его фракции. Обмен холестерина. Гепатиты. Биохимические маркеры гепатитов. Клиническое значение показателей пигментного обмена.

При изучении одиннадцатого раздела студентам необходимо усвоить базовые гемостазиологии. Обратит внимание на роль тромбоцитов в свертывании крови. Изучить механизмы и клинические нарушения сосудисто-тромбоцитарный и коагуляционный гемостаз. Компоненты и факторы системы свертывания крови. Роль белков – регуляторов в активности протеаз факторов свертывания крови. Фибриноген. Его биологическое и клиническое значение. Дисфибриногемии. Клиническое значение определения концентрации фибриногена. Активация системы свертывания крови. Внутренний и внешний путь.

Биохимия образования тромбина. Противосвертывающая система. Биохимия патологии гемостаза. Гипо и гиперкоагуляция. ДВС -синдром. Активация системы свертывания крови. Внутренний и внешний путь. Биохимия образования тромбина. Противосвертывающая система. Биохимия патологии гемостаза. Гипо и гиперкоагуляция. ДВС -синдром.

## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Алтайский государственный университет»

# Методология научного исследования в биохимии

## рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 42  
самостоятельная работа 66

Виды контроля по семестрам  
курсовая работа: 6

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (6)		Итого	
	Неделя 19			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лабораторные	42	42	42	42
Сам. работа	66	66	66	66
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
*Ст.преп., Балабова Д.В.; д.б.н., зав. кафедрой, Соколова Г.Г.*

Рецензент(ы):  
*д.б.н., Зав.каф., Соколова Г.Г.*

Рабочая программа дисциплины  
**Методология научного исследования в биохимии**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**

Протокол от 31.08.2021 г. № 1  
Срок действия программы: 2021-2022 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Соколова Г.Г.*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**

Протокол от 31.08.2021 г. № 1  
Заведующий кафедрой *Соколова Г.Г.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Цель освоения дисциплины - изучить основы организации научно-исследовательской деятельности, получить навыки работы с библиографическими источниками научной информации и освоить принципы построения, структурирования и представления выпускной квалификационной работы.
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.ДВ.1.2

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-14	способностью и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии
ПК-2	способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	- основы ведения дискуссии по социально-значимым проблемам биологии и экологии; - методы и технологии проведения дискуссий по социально-значимым проблемам биологии и экологии; - приемы составления научно-технических отчетов, обзоров; - правила оформления научно-технической документации, отчетов, обзоров.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	- разрабатывать и готовить методические материалы для проведения дискуссий; - самостоятельно организовывать и проводить дискуссии по проблемам экологии и биологии; - излагать получаемую информацию в области экологии; - критически анализировать полученную информацию в области экологии.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	- навыками проведения дискуссий с разновозрастной аудиторией; - навыками организации и проведения круглых столов по социально значимым экологическим и биологическим проблемам; - навыками составления и оформления проектов, научно-технических отчетов, обзоров; - навыками изложения и анализа получаемой информации.

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Методология научного исследования</b>						
1.1.	Методология научного исследования в биологии	Лабораторные	6	4	ОПК-14, ПК-2	Л2.1, Л1.1
1.2.	Методы научных исследований в биохимии	Сам. работа	6	6	ОПК-14, ПК-2	Л2.1, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 2. ПОЛОЖЕНИЕ О КУРСОВОЙ И ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТАХ</b>						
2.1.	Основные требования, предъявляемые к курсовой работе и ВКР.	Лабораторные	6	6	ОПК-14, ПК-2	Л2.1, Л1.1
2.2.	Составление плана научного исследования. Этапы научно-исследовательской работы.	Сам. работа	6	12	ОПК-14, ПК-2	Л2.1, Л1.1
<b>Раздел 3. Структура курсовой работы</b>						
3.1.	Содержание курсовой работы. Выделение основных глав.	Лабораторные	6	10	ОПК-14, ПК-2	Л2.1, Л1.1
3.2.	Работа с литературой. Информационный поиск: виды, методика проведения. Поиск по ключевым словам, по тематическим рубрикам, по автору. Нумерационный поиск. Ретроспективный и текущий поиск.	Сам. работа	6	14	ОПК-14, ПК-2	Л2.1, Л1.1
<b>Раздел 4. Структура выпускной квалификационной работы</b>						
4.1.	Содержание ВКР. Выделение основных глав.	Лабораторные	6	10	ОПК-14, ПК-2	Л2.1, Л1.1
4.2.	Результаты исследования и их обсуждение	Сам. работа	6	14	ОПК-14, ПК-2	Л2.1, Л1.1
<b>Раздел 5. Правила оформления курсовой и выпускной квалификационной работ</b>						
5.1.	Правила построения и оформления таблиц, графиков, диаграмм, схем и рисунков в тексте научной работы. Формулы в тексте.	Лабораторные	6	12	ОПК-14, ПК-2	Л2.1, Л1.1
5.2.	Группировка литературных источников и правила оформления библиографических списков.	Сам. работа	6	20	ОПК-14, ПК-2	Л2.1, Л1.1

## 5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины
<p><b>ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ</b></p> <p>Примерные тестовые задания</p> <p>1. Научное исследование начинается:</p> <p>а) с выбора темы в) с определения методов исследования</p> <p>б) с литературного обзора г) с оценки состояния разработанности проблемы</p> <p>2. Как соотносятся объект и предмет исследования?</p> <p>а) не связаны друг с другом в) объект содержит в себе предмет исследования</p>

- б) объект входит в состав предмета исследования г) зависит от темы исследования
3. Выбор темы исследования определяется:
- а) актуальностью в) отражением темы в литературе  
 б) интересами исследователя д) по указанию преподавателя
4. Формулировка цели исследования отвечает на вопрос:
- а) что исследуется? в) для чего исследуется?  
 б) кем исследуется? д) определяется руководителем темы НИР
5. Задачи представляют собой этапы работы:
- а) по достижению поставленной цели б) дополняющие цель  
 в) для дальнейших изысканий г) по разработке концепции исследования
6. Методы исследования бывают:
- а) теоретические и эмпирические в) экспериментальные и эмпирические  
 б) конструктивные и системные г) прикладные и фундаментальные.
7. Какие из перечисленных методов относятся к теоретическим:
- а) анализ и синтез в) эксперимент  
 б) наблюдение г) анкетирование
8. На титульном листе необходимо указать:
- а) тему в) содержание работы  
 б) количество страниц в работе г) название издательства.
9. Во введении необходимо изложить:
- а) актуальность темы в) полученные результаты  
 б) источники, по которым написана работа г) вопросы апробации предложенной разработки
10. Выводы содержат:
- а) только конечные результаты без доказательств в) результаты с обоснованием и аргументацией  
 б) кратко повторяют весь ход работы г) результаты экспериментов

## **5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)**

### **ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ**

#### Перечень тем

1. Правила составления и оформления библиографического списка.
2. Классификация и характеристика научных методов исследования.
3. Информационный поиск и его виды.
4. Статистические методы обработки результатов научных исследований.
5. Иллюстративный материал, его виды, способы оформления и представления в тексте.
6. Планирование научного исследования и его этапы.
7. Структуры выпускной квалификационной работы, характеристика ее составных частей.

## **5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**


### **ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ**

#### Перечень вопросов

1. Уровни научного исследования.
2. Объект и предмет научного исследования (на примере конкретной темы).
3. Проблема, гипотеза и теория: сущность и взаимосвязь.
4. Цель исследования. Постановка задач.
5. Классификация методов научного исследования. Теоретические (анализ, синтез, конкретизация, моделирование, корреляция и др.) и эмпирические (изучение литературы и документов, наблюдение, обследование, опрос, анкетирование, эксперимент, обобщение, экспертная оценка) методы исследования.
6. Статистические методы обработки результатов.
7. Планирование научно-исследовательской работы. Выбор темы исследования.
8. Составление плана научного исследования. Этапы научно-исследовательской работы.
9. Основные источники научно-технической информации. Виды научных изданий. Виды учебных изданий. Справочно-информационные издания. Библиотечные каталоги.
10. Работа с литературой. Информационный поиск: виды, методика проведения. Поиск по ключевым словам, по тематическим рубрикам, по автору. Нумерационный поиск. Ретроспективный и текущий поиск.
11. Группировка и систематизация материалов. Подготовка научного текста и его структурирование.
12. Структура выпускной квалификационной работы (введение, обзор литературы, материалы и методы исследования, результаты исследования, библиографический список, приложения).
13. Способы представления иллюстративного материала. Правила построения и оформления таблиц, графиков, диаграмм, схем и рисунков в тексте научной работы. Формулы в тексте.
14. Сравнение основных видов библиографического описания и библиографических списков. Группировка

литературных источников и правила оформления библиографических списков.  
 15. Стилистика научной работы: язык и стиль научного текста.  
 16. Правила сокращения слов в тексте. Правила употребления количественных и порядковых числительных, дат.  
 17. Оформление ссылок на литературные источники информации.  
 18. Оформление титульного листа для выпускной квалификационной работы.  
 19. Подготовка презентации научного доклада. Требования к презентации.  
 20. Защита выпускной квалификационной работы.  
 21. Правила написания и оформления научных статей.

### Приложения

Приложение 1.  [06\\_03\\_01 Биология-3-2021\\_Методология НИ в биохимии.docx](#)

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	М. Ф. Шкляр	Основы научных исследований: учебное пособие	Москва : Дашков и К°, 2022	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=684505">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=684505</a>

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	А.М. Новиков; Д.А. Новиков	Методология научного исследования: Учебное пособие	Москва : Либроком, 2010	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=82773">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=82773</a>

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	Курс в Moodle "Методология научного исследования в биохимии"	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=5045">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=5045</a>

### 6.3. Перечень программного обеспечения

пакет прикладных программ Microsoft Office (версия 2010, лицензии № 60357319)  
 Microsoft Windows  
 7-Zip  
 AcrobatReader  
 Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  
 Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  
 Chrome (<http://www.chromium.org/chromium-os/licenses>), (бессрочно); 7-Zip (<http://www.7-zip.org/license.txt>), (бессрочно);  
 AcrobatReader  
 ([http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)), (бессрочно);  
 ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/>), (бессрочно);  
 LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно);  
 Веб-браузер Chromium (<https://www.chromium.org/Home/>), (бессрочно);  
 Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024);  
 Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);  
 Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);  
 Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)



#### 6.4. Перечень информационных справочных систем

<http://www.mnr.gov.ru/>  
<http://www.ecocommunity.ru/>  
<http://www.priroda.ru/>  
<http://ecoportal.su>  
<http://ecoportal.ru/>  
<http://elibrary.asu.ru>  
<http://elibrary.ru>  
<http://www.scopus.com>  
<https://link.springer.com/>  
<http://cyberleninka.ru/>  
<http://ecograde.bio.msu.ru/>  
<http://www.consultant.ru/>

### 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
213Л	лаборатория биоэкологии - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 12 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; рабочий стол – 2 шт.; шкаф для хранения наглядных материалов – 2 шт.; компьютеры: марка Aquarius Pro модель P30S46 - 1 единица; марка КламаС Офис - 1 единица; электрокардиограф одно-трехканальный ЭКЗТ-01-Р-Д; микроскоп МБС-10; пламенный фотометр ПФА-378; рефрактометр портативный Refracto30PX Mettler Toledo; бинокляр - 6 шт.; учебные пособия, лабораторные практикумы, определители растений и животных.

### 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Зачет – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д. Зачет является заключительным этапом изучения дисциплины. Процедура проведения зачета может быть организована по-разному. Цель экзамена – проверить теоретические знания обучаемых, их навыки и умение применять полученные знания при решении практических задач. Зачет проводится в объеме программы учебной дисциплины. Форма и порядок проведения зачета определяются кафедрой. Для проведения зачета на кафедре разрабатываются: вопросы к зачету, практические задания (при необходимости). Студенту предлагается 2–4 теоретических вопроса из пройденного материала разных разделов программы и при необходимости одна практическая задача. Для подготовки к ответу слушателям отводится не более 35–60 минут. По окончании ответа на вопросы билета преподаватель может задавать дополнительные и уточняющие вопросы в пределах учебного материала, вынесенного на экзамен.

Контрольная работа – средство проверки умений применять полученные знания для обоснованного ответа, решения задач, формулировки проблем и пр. Это письменное задание, выполняемое в течение заданного времени в аудиторных условиях работы (продолжительность выполнения от 30 минут до 2 часов). Как правило, контрольная работа предполагает наличие определенных ответов.

Тестирование обеспечивает объективность, быстроту, однозначность, технологичность оценивания и научную обоснованность результатов. Методика тестирования позволяет охватить большое количество критериев оценки и допускает компьютерную обработку данных. Тестирование проводится по определенной теме или модулю, на него отводится от 30 до 60 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 25–50 вопросов. За каждый правильно отвеченный вопрос дается 1 балл. Перевод баллов в оценку приведен выше.

Реферат – продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в

письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) литературы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения. Реферат – краткое изложение научной и специальной литературы по определенной проблеме или анализ источников, цель которого – научить студента пользоваться литературой, статистическими данными, критически осмысливать теорию и практику рассматриваемых проблем, привить умение четко и логично излагать материал в письменном виде. Реферат является самостоятельной разработкой какой-либо теоретической проблемы. Реферат обязательно должен иметь характер научного исследования, направленного на самообразование и более глубокое изучение учебной дисциплины.

Выбор темы реферата осуществляется студентом самостоятельно из числа тем, предложенных преподавателем в начале семестра. Преподавателем обязательно устанавливается дата сдачи реферата. Объем реферата должен составлять 1,5–2,0 печатных листа (1 п.л.= 16 страницам печатного текста формата А4, при 14 шрифте и 1,5 межстрочном интервале). Поля страницы: левое – 3 см, верхнее и нижнее – по 2 см, правое – 1,5 см. Все страницы реферата должны быть пронумерованы.

Реферат должен иметь следующую структуру:

Введение (1–2 стр.), содержащее актуальность выбранной темы, определение цели и задач работы, краткая оценка степени изученности проблемы.

Основная часть разделяется на 2–3 главы, примерно равных по объёму. В них раскрывается поставленная проблема, при соблюдении логики в переходе от одного вопроса к другому и чёткости завершающих их выводов. При использовании документов, цифр или фактов, рисунков и схем нужно обязательно давать ссылку на источник данной информации. При оформлении реферата применяют таблицы и графики, которые должны сопровождаться анализом.

Заключение занимает 1–2 страницы и содержит основные обобщённые выводы по всему реферату.

Библиографический список составляется в алфавитном порядке и должен включать не менее 7–10 наименований.

На последнем этапе проходит защита реферата, в ходе которой студент знакомит слушателей с выбранной им проблемой, её актуальностью, даёт оценку степени изученности, кратко излагает содержание реферата и основные выводы по теме. После чего слушатели могут задать докладчику вопросы по теме реферата и должны получить на них ответы. В итоге обсуждения студенту выставляется оценка за проделанную работу. Лучшие рефераты могут быть рекомендованы для студенческих научных конференций.

Критерии оценки реферата: степень раскрытия поставленной проблемы; логика и стиль изложения; самостоятельность в подходах и выводах; количество используемых источников; оформление реферата и научного аппарата.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Методы биохимических исследований рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 42  
самостоятельная работа 66

Виды контроля по семестрам  
зачеты: 5

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (5)		Итого	
	Неделя 15			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	24	24	24	24
Сам. работа	66	66	66	66
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
*Ст. преп., Балабова Д.В.*

Рецензент(ы):  
*к.с.-х.н., уч. сек. ФГБНУ ФАНЦА, Никитина Е.Д.*

Рабочая программа дисциплины  
**Методы биохимических исследований**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**

Протокол от 31.08.2021 г. № 1  
Срок действия программы: 2021/2022 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Соколова Г.Г.*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**

Протокол от 31.08.2021 г. № 1  
Заведующий кафедрой *Соколова Г.Г.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	<p>Цель освоения дисциплины - сформировать современные представления о принципах и технике качественного, количественного и структурного биохимического анализа.</p> <p>Задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать представление о теоретических основах современных методов биохимических исследований;</li> <li>- рассмотреть основополагающие правила техники безопасности проведения работ в биохимической лаборатории;</li> <li>- уметь ориентироваться в потребительских качествах современного оборудования, возможностях современной приборной базы, реальной оценки собственных возможностей при планировании исследовательской работ.</li> </ul>
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.В.ДВ.1.2**

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-1	способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ
------	---

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- биохимические методы разделения и идентификации веществ;</li> <li>- методы обобщения и анализа наблюдений и результатов экспериментальных исследований;</li> <li>- современные подходы к автоматизации лабораторных исследований;</li> <li>- правила, технику безопасности в лаборатории микробиологии.</li> </ul>
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять основополагающие правила техники безопасности проведения работ в биохимической лаборатории;</li> <li>- подбирать необходимые методы для решения конкретных задач;</li> <li>- планировать исследование, эксперимент с учетом имеющегося оборудования;</li> <li>- готовить растворы и реактивы для биохимических работ;</li> <li>- использовать основное биохимическое оборудование.</li> </ul>
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- работы с биологическим материалом;</li> <li>- работы с современным биохимическим оборудованием;</li> <li>- выполнения исследований, планирования хода работы;</li> <li>- навыками анализа полученных результатов;</li> <li>- навыками статистической обработки данных.</li> </ul>

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Особенности работы с биологическими пробами</b>						
1.1.	Особенности работы с биологическими пробами	Лекции	5	2	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.2.	Диализ белков как метод очистки белка от низкомолекулярных органических и неорганических примесей	Лабораторные	5	2	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1
1.3.	Химические методы анализа	Сам. работа	5	12	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1
1.4.	Химические методы анализа. Качественные реакции на фосфопротеины (на примере казеина молока), на компоненты нуклеиновых кислот	Лабораторные	5	2	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1
<b>Раздел 2. Физико-химические методы</b>						
2.1.	Хроматография	Лекции	5	2	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1
2.2.	Хроматографический метод разделения аминокислот	Лабораторные	5	2	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1
2.3.	Электрохимические методы	Лекции	5	4	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1
2.4.	Выделение казеина молока в изоэлектрической точке	Лабораторные	5	2	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1
2.5.	Электрофоретическое разделение белков и нуклеиновых кислот. Анализ электрофоретических результатов	Лабораторные	5	4	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1
2.6.	Оптические методы анализа	Сам. работа	5	12	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1
2.7.	Фотометрический метод количественного определения белка в сыворотке крови, слюне, в молоке	Лабораторные	5	8	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1
<b>Раздел 3. Физические методы исследования</b>						
3.1.	Радиоспектроскопия. Электронный парамагнитный резонанс. Ядерный магнитный резонанс	Лекции	5	2	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1
3.2.	Эмиссионный спектральный анализ	Лекции	5	1	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1
3.3.	Рентгеноструктурный анализ, масс-спектральный анализ	Лекции	5	1	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1
3.4.	Физические методы исследования	Сам. работа	5	12	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1
3.5.	Электронная микроскопия	Лекции	5	1	ПК-1	Л2.1, Л2.2,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
						Л1.1
3.6.	Электронная микроскопия	Сам. работа	5	10	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1
3.7.	Гидродинамические методы анализа	Лекции	5	1	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1
3.8.	Изотопные методы исследования	Лекции	5	1	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1
3.9.	Изотопные методы исследования	Сам. работа	5	10	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1
<b>Раздел 4. Специальные методы анализа</b>						
4.1.	Метод полимеразной цепной реакции	Лекции	5	1	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1
4.2.	Метод полимеразной цепной реакции	Лабораторные	5	4	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1
4.3.	Иммуноинструментальные методы анализа	Лекции	5	1	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1
<b>Раздел 5. Модельные методы</b>						
5.1.	Модели и их классификация. Материальные модели. Идеальные модели	Лекции	5	1	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1
5.2.	Модельные методы	Сам. работа	5	10	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
<p>Ферментный электрод;  Жидкостная хроматография высокого давления;  Методы изучения мембранных компонентов;  Дифференциальное центрифугирование: способы и современное приборное обеспечение;  Использование радиоактивных меток в анализе.</p>
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
<p>1. Ферментный электрод;  2. Жидкостная хроматография высокого давления;  3. Методы изучения мембранных компонентов;  4. Дифференциальное центрифугирование: способы и современное приборное обеспечение;  5. Использование радиоактивных меток в анализе.</p>
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>
<p><b>ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ</b>  Перечень вопросов  1. Общие принципы биохимического исследования. Биохимические исследования на различных уровнях организации живой материи.  2. Центрифуга, ее устройство. Скорость осаждения частиц. Константа седиментации. Дифференциальное центрифугирование. Центрифугирование в градиенте плотности. Методы получения ступенчатых и</p>

непрерывных градиентов плотности.

3. Разделение белков путем осаждения. Растворимость белков при низкой концентрации солей. Высаливание при высокой концентрации соли.
4. Осаждение белков органическими растворителями. Осаждение белков органическими полимерами и другими веществами. Осаждение вследствие избирательной денатурации. Осаждение нуклеиновых кислот.
5. Особенности различных видов живых организмов в качестве исходного материала биохимических исследований. Разрушение клеток и экстракция. Способы разрушения клеток.
6. Растворы, используемые для экстракции. Буферные растворы и специальные добавки.
7. Классификация хроматографических методов. Классификация по принципу фракционирования. Классификация по способу элюции. Классификация по расположению неподвижной фазы.
8. Элементы теории хроматографической элюции. Хроматографический процесс. Хроматографическая зона. Концепция теоретических тарелок. Кинетическая теория хроматографии. Разрешение близко мигрирующих зон. Оптимизация условий фракционирования. Градиентная элюция. Хроматография макромолекул.
9. Техника колоночной хроматографии. Хроматографические колонки. Резервуары для элюента. Смесители. Внесение препарата в колонку. Перистальтические насосы. Детекторы. Коллекторы фракций. Вспомогательное оборудование.
10. Гель-фильтрация. Общая характеристика метода. Очистка и фракционирование макромолекул методом гель-фильтрации. Определение молекулярной массы. Области применения гель-фильтрации.
11. Распределительная хроматография. Нормальнофазовая и обратнотазовая распределительная хроматография. Методические особенности обратнотазовой гидрофобной хроматографии при низком давлении.
12. Адсорбционная хроматография. Сорбенты. Особенности хроматографии на оксиапатите.
13. Тонкослойная хроматография. Подготовка пластинок. Нанесение препарата. «Проявление» пластинок (хроматографическая элюция). Обнаружение пятен или полос. Применение ТСХ.
14. Ионообменная хроматография. Ионообменники. Элюэнт. Ионные и неионные взаимодействия вещества и сорбента. Управление силой ионного взаимодействия. Применение статической ионообменной хроматографии. Выбор условий динамической ионообменной хроматографии. Способы элюции с ионообменника.
15. Аффинная хроматография. Применение. Матрицы, их активация. Спейсеры. Активированные спейсеры. Лиганды с групповой и индивидуальной специфичностью. Посадка лигандов.
16. Принцип электрофореза. Зональный электрофорез. Теория электрофореза в ПААГ. Разделение белков в присутствии ДСН.
17. Специфические электрофоретические методы: высоковольтный, проточный, двумерный электрофорез, диск-электрофорез. Изоэлектрическое фокусирование. Изотахорофорез.
18. Иммуноэлектрофорез. Реакции антиген-антитело. Иммуноэлектрофорез в агаровых или агарозных гелях. Диффузия и преципитация в геле. Иммунофиксация. Ракетный иммуноэлектрофорез.
19. Спектрофотометрический метод анализа. Законы поглощения электромагнитного излучения. Молярный коэффициент поглощения. Оптическая плотность. Способы определения концентраций веществ. Фотоэлектроколориметры и спектрофотометры.
20. Флюорометрические методы анализа. Различные виды люминесценции. Основные закономерности молекулярной фотолуминесценции. Практическое применение метода.
21. Методы меченых атомов. Радиоактивные изотопы, используемые в биологии. Измерение радиоактивности. Авторадиография. Введение радиоактивной метки в биологические препараты *in vivo* и *in vitro*. Радиоиммуноанализ.
22. Оптимизация методов выделения и очистки биологических макромолекул и соблюдение рекомендаций. Оптимизация методов выделения и очистки биологических макромолекул и соблюдение рекомендаций.

## Приложения

Приложение 1.  [06\\_03\\_01\\_Биология-3-2019\\_plx\\_Методы биохимических исследований.docx](#)

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	А. Н. Иркитова	Микробиология молока и молочных продуктов: лаб.	Изд-во АлтГУ, 2016	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/3390">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/3390</a>



		практикум		
6.1.2. Дополнительная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	Комов В.П. Шведова В.Н.	Биохимия: учебник для вузов	Дрофа, 2004	51
Л2.2	Н. А. Тюкавкина, Ю. И. Бауков.	Биоорганическая химия: учеб. для вузов	М. : Дрофа, 2005	
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>		<b>Эл. адрес</b>	
Э1	www.humbio.ru			
Э2	www.elibrary.ru			
Э3	www.sci-lib.com/molekular-biology			
Э4	www.dis.academic.ru			
Э5	www.nkj.ru			
Э6	www.cancerquest.org			
Э7	www.news-medikal.net			
Э8	www.MolBiol.ru			
Э9	www.cellbiol.ru			
Э10	www.ncbi.nlm.nih.gov			
Э11	Курс в Moodle "Методы биохимических исследований"		https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6196	
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
<p>Ноутбук, проектор.  Microsoft Windows  Microsoft Office  7-Zip  AcrobatReader  Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  Chrome (<a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a>), (бессрочно); 7-Zip (<a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a>), (бессрочно);  AcrobatReader  (<a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a>), (бессрочно);  ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<a href="https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/">https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/</a>), (бессрочно);  LibreOffice (<a href="https://ru.libreoffice.org/">https://ru.libreoffice.org/</a>), (бессрочно);  Веб-браузер Chromium (<a href="https://www.chromium.org/Home/">https://www.chromium.org/Home/</a>), (бессрочно);  Антивирус Касперский (<a href="https://www.kaspersky.ru/">https://www.kaspersky.ru/</a>), (до 23 июня 2024);  Архиватор Ark (<a href="https://apps.kde.org/ark/">https://apps.kde.org/ark/</a>), (бессрочно);  Okular (<a href="https://okular.kde.org/ru/download/">https://okular.kde.org/ru/download/</a>), (бессрочно);  Редактор изображений Gimp (<a href="https://www.gimp.org/">https://www.gimp.org/</a>), (бессрочно)</p>				

#### 6.4. Перечень информационных справочных систем

<http://www.consultant.ru/>  
<http://elibrary.asu.ru>  
<http://elibrary.ru>  
<http://www.scopus.com>  
<https://link.springer.com/>  
<http://www.biolib.de/>  
<https://biomolecula.ru/>  
<https://openlibrary.org/>  
<http://cyberleninka.ru/>  
<https://bioumo.ru/>

### 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
122Л	лаборатория микробиологии - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 14 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; микроскоп монокулярный Микмед 1 – 6 шт.; термостат с охлаждением ТСО – 1/80; иономер Анион – 7000; камера климатическая ICN750L Memmert; микроскоп Альтами – 2 шт.; микроскоп Бимам ЕСС-Р-11; бокс абактериальной воздушной среды 2 класса биологической безопасности БАВнп-01; шкаф для хранения аботорной посуды и реактивов – 1 шт.; набор реактивов и химической посуды для микробиологии и биотехнологии; раковина.

### 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Программой курса предусмотрены следующие формы организации учебного процесса: лекции (вводная, тематические), лабораторные занятия, самостоятельная работа студентов. Предполагаемые формы самостоятельной работы студентов: различные виды домашних заданий, подготовка к лабораторным занятиям, выполнение рефератов.

В курсе «Методы биохимических исследований» предусмотрено использование словесных (лекция, объяснение, беседа, дискуссия, обсуждение) и наглядных (демонстрация схем, таблиц) методов обучения. Текущий контроль знаний студентов по дисциплине осуществляется на лабораторных занятиях в форме письменных контрольных работ, устных ответов на поставленные вопросы и их аргументации. Уровень знаний и способность самостоятельно мыслить могут быть оценены при обсуждении тематических выступлений, в ходе дискуссии или беседы. Самостоятельная работа контролируется либо на лабораторных занятиях, либо в часы индивидуальных консультаций преподавателя.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Пищевая микробиология рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 42  
самостоятельная работа 39  
контроль 27

Виды контроля по семестрам  
экзамены: 8

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (8)		Итого	
	Неделя 15			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	24	24	24	24
Сам. работа	39	39	39	39
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
*к.б.н., доцент, Иркитова А.Н.*

Рецензент(ы):  
*к.с.-х.н., уч. сек. ФГБНУ ФАНЦА, Никитина Е.Д.*

Рабочая программа дисциплины

**Пищевая микробиология**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**

Протокол от 31.08.2023 г. № 1  
Срок действия программы: 2023-2024 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Соколова Г.Г.*

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**

Протокол от 31.08.2023 г. № 1  
Заведующий кафедрой *Соколова Г.Г.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Цель освоения дисциплины - углубленное изучение основ общей и промышленной микробиологии и микробиологии пищевых производств, формирование научного мировоззрения о роли микроорганизмов в различных процессах переработки и хранения пищевых продуктов.
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.ДВ.1.2

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-1	способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ
------	---

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	- правила поведения и технику безопасности в лаборатории микробиологии; - основные объекты пищевой микробиологии; - правила работы с чистыми культурами микроорганизмов; - принципы подбора и составления питательных сред для микроорганизмов
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	- готовить посуду и материалы для микробиологических исследований; - стерилизовать материалы для микробиологических исследований; - отбирать пробы из различных объектов окружающей среды для микробиологического анализа; - выбирать метод исследования для отдельного пищевого продукта
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	- основными методами микробиологического анализа; - основным микробиологическим оборудованием; - навыками описания результатов исследования; - выдача рекомендаций по улучшению качества пищевых продуктов

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Предмет, задачи и объекты пищевой микробиологии, как науки</b>						
1.1.	Краткий исторический очерк развития пищевой микробиологии, как науки. Пищевые продукты как среда обитания микроорганизмов.	Лекции	8	2	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1
<b>Раздел 2. Внутренние и внешние параметры пищевых продуктов, влияющие на рост микроорганизмов.</b>						
2.1.	Внутренние параметры: рН, содержание влаги,	Лекции	8	2	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	окислительно-восстановительный потенциал, содержание питательных веществ, антимикробные компоненты, биологические структуры.					
2.2.	Внешние параметры: температура хранения, относительная влажность окружающей среды, присутствие и концентрация газов в окружающей среде, присутствие или отсутствие других микроорганизмов в окружающей среде.	Сам. работа	8	10	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1
<b>Раздел 3. Микроорганизмы в продуктах питания: свежее мясо и птица, готовые мясные изделия и морепродукты</b>						
3.1.	Микроорганизмы в продуктах питания: свежее мясо и птица, готовые мясные изделия и морепродукты	Лекции	8	2	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1
3.2.	Микробиологический анализ мяса	Лабораторные	8	4	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1
3.3.	Микробиота мяса и птицы. Распространение микроорганизмов в мясе. Микробиологическая порча свежего мяса. Санитарная мойка и чистка туш. Микробиота готовых мясных изделий и морепродуктов и их микробиологическая порча (колбасы, рыба, моллюски, ракообразные).	Сам. работа	8	9	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1
<b>Раздел 4. Микроорганизмы в продуктах питания: овощи и фрукты</b>						
4.1.	Микроорганизмы в продуктах питания: овощи и фрукты	Лекции	8	2	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1
4.2.	Микробиологический анализ овощей	Лабораторные	8	4	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1
4.3.	Свежие и замороженные овощи. Микробиологическая порча фруктов и овощей. Бактериальные и грибковые агенты. Производство свеженарезанных плодов. Пророщенные семена. Вспышки болезней.	Сам. работа	8	4	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 5. Микроорганизмы в продуктах питания: молоко, ферментированные и неферментированные молочные продукты</b>						
5.1.	Микроорганизмы в продуктах питания: молоко, ферментированные и неферментированные молочные продукты	Лекции	8	2	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1
5.2.	Микробиологический состав	Лабораторные	8	6	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1
5.3.	Основная микрофлора и микробиологическая порча молока. Переработка и пастеризация молока. Молочнокислые бактерии. Пробиотики и пребиотики. Непереносимость лактозы. Стартовые культуры, ферментированные продукты. Сыры.	Сам. работа	8	2	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1
<b>Раздел 6. Микроорганизмы в продуктах питания: кулинария и сопутствующие продукты</b>						
6.1.	Микроорганизмы в продуктах питания: кулинария и сопутствующие продукты	Лекции	8	4	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1
6.2.	Микробиологический состав кондитерских изделий	Лабораторные	8	4	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1
6.3.	Микробиота и микробиологическая порча в кулинарии и сопутствующих продуктах. Яйца. Майонез и заправка для салатов. Мука и продукты из злаков. Сахар, конфеты и приправы. Хлебобулочные изделия.	Сам. работа	8	12	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1
<b>Раздел 7. Микроорганизмы в продуктах питания: алкогольная продукция</b>						
7.1.	Микроорганизмы в продуктах питания: алкогольная продукция	Лекции	8	4	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1
7.2.	Микробиологический состав пива	Лабораторные	8	6	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1
7.3.	Микробиота и микробиологическая порча алкогольной продукции. Пиво и эль. Спирт. Вина. Сидр. Дистиллированный алкоголь.	Сам. работа	8	2	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1

## 5. Фонд оценочных средств

**5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

Тестовые задания

1. При какой температуре протекает пастеризация?
  - а) 30-60°C
  - б) 60-90°C
  - в) 90-100°C
  - г) 100-120°C
2. Общую численность микроорганизмов определяют в ....
  - а) 1 г продукта
  - б) 10 см<sup>3</sup> продукта
  - в) пробе, объем которой зависит от наименования продукта
  - г) 1 см<sup>3</sup>
3. Для определения БГКП продукта используют среды:
  - а) Кесслера и Эндо
  - б) LB агар и Эндо
  - в) МПА и Сабуро
  - г) Левина и МПА
4. Гомоферментативные микроорганизмы в результате молочно-кислого брожения образуют
  - а) молочную кислоту и незначительное количество побочных продуктов брожения
  - б) молочную кислоту и много побочных продуктов брожения
  - в) только молочную кислоту
  - г) кислоты, эфиры, спирт и т.д.
5. Неспецифическая микрофлора пищевых продуктов – это
  - а) микрофлора, которая осталась после пастеризации
  - б) микрофлора, являющаяся обязательным звеном в технологии
  - в) посторонняя микрофлора, попавшая из окружающей среды
  - г) полезная микрофлора, состоящая из молочнокислых микроорганизмов

Ключ к тестам

№ вопроса ответ

- 1 б
- 2 г
- 3 а
- 4 а
- 5 в

Задания открытого типа

1. Что такое КМАФАнМ?  
(количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов)
2. Перечислите основные пути обсеменения пищевых продуктов.  
(экзогенный путь – заражение микроорганизмами из внешней среды (при нарушении гигиены производства), для продуктов животного происхождения возможен эндогенный путь обсеменения при получении сырья от больного животного)
3. .... – метод позволяющий при посеве на питательную среду получать изолированные колонии для определения количества микроорганизмов в продукте.  
(метод десятикратных разведений)
4. Микробиологические критерии безопасности пищевых продуктов включают определение.....  
(КМАФАнМ, санитарно-показательные и патогенные микроорганизмы, показатели микробиологической стабильности продукта).
5. Род ..... – строго анаэробные бактерии, представители нормальной микрофлоры кишечника человека.  
(Bifidobacterium)
6. Перечислите не менее 4 видов молочнокислых бактерий.  
(Lactococcus, Streptococcus, Leuconostoc, Lactobacillus)
7. Присутствие в свежем мясе бактерий рода Proteus в больших количествах свидетельствует о наличии .....  
(гнилостного разложения мясных белков)
8. К БГКП относят следующие роды из семейства Enterobacteriaceae:.....  
(Escherichia, Enterobacter, Citrobacter, Klebsiella, Serratia)
9. Согласны ли Вы с утверждением, что на поверхности охлажденного мяса обычно доминируют психрофильные микроорганизмы рода Pseudomonas и др. Они составляют около половины общего количества выявленных в мясе бактерий.

Да +



Нет

10. Перечислите основные признаки (не менее 2-х) клостридий.

(грамположительные палочки, облигатные анаэробы, неподвижные, образуют эндоспоры, диаметр которых превышает диаметр клетки)

11. С чем может быть связано позеленение поверхности мяса при хранении в вакуумной упаковке?

(связано с размножением молочнокислых бактерий и продуцированием этими бактериями пероксида водорода, который с миоглобином образует зеленоватый окисленный порфирин)

12. .... – тип порчи мяса, вызываемый молочнокислыми бактериями который проявляется появлением кислого запаха, образованием газа, выделением слизи внутри упаковки и обесцвечиванием мяса при вскрытии упаковки.

(ферментационный тип порчи)

13. Верно ли утверждение: дрожжи обычно составляют незначительную часть микробиоты молочных, мясных и птицепродуктов и, как правило, редко приводят к их порче, что связано с низкой скоростью размножения.

Да +

Нет

14. При приготовлении каких продуктов используются пропионовокислые бактерии?

(сыры)

15. Метод определения ..... основан на обнаружении образования газа и кислоты при высеве определенного количества продукта в жидкие питательные среды, содержащие лактозу (среда Кесслера). (БГКП)

Критерии оценивания:

Каждое правильно выполненное задание оценивается 1 баллом.

## **5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)**

Не предусмотрено

## **5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

Вопросы для промежуточной аттестации по дисциплине

1. История использования микроорганизмов в пищевом производстве.
2. Внутренние и внешние параметры пищевых продуктов, влияющие на рост микроорганизмов.
3. Пищевые инфекции, отравления и токсикоинфекции.
4. Профилактика пищевых заболеваний.
5. Принципы и нормативная документация для определения безопасности пищевых продуктов по микробиологическим показателям
6. Основные требования СанПиНа (основные микробиологические показатели).
7. Микробиология молока, ее изменение в процессе хранения.
8. Пороки молока. Болезни, передающиеся через молоко.
9. Микробиология молочных продуктов.
10. Микробиология свежего мяса, охлажденного и замороженного.
11. Микробиология готовых мясных продуктов
12. Микробиология яиц и яичных продуктов.
13. Микробиология рыбы и рыбных продуктов.
14. Микробиология морепродуктов.
15. Микрофлора свежих плодов и овощей.
16. Микробные виды болезней корнеплодов при хранении.
17. Микробные виды болезней овощей при хранении
18. Микробные виды болезней плодов при хранении.
19. Микробиология квашеных овощей.
20. Микробиология зерна, крупы, муки и хлеба.
21. Микробиология хлебопекарных дрожжей.
22. Микробиология кондитерских изделий.
23. Микробиология алкогольных напитков.
24. Микробиология консервов.
25. Дезинфекция, дезинсекция, дератизация

Критерии оценивания на экзамене

Экзаменационный билет включает 2–4 теоретических вопроса из пройденного материала разных разделов программы и при необходимости одна практическая задача. Для подготовки к ответу слушателям отводится

не более 35–60 минут. Каждый вопрос оценивается отдельно в соответствии с критериями, описанными ниже. Затем выставляется средняя отметка за экзамен.

Оценка «отлично» - студентом дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок.

Оценка «хорошо» - студентом дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями.

Оценка «удовлетворительно» - студентом дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий.

Оценка «неудовлетворительно» - студентом дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено. Т.е. студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Ирkitова А.Н.	Микробиология молока и молочных продуктов: лабораторный практикум: учебное пособие	Барнаул: Изд-во Алт.ун-та, , 2016	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/3390">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/3390</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Сбойчаков В.Б.	Микробиология с основами эпидемиологии и методами микробиологических исследований:	СпецЛит, 2007	
Л2.2	Емцев В.Т. Мишустин Е.Н.	Микробиология:	Дрофа, 2005	
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		Эл. адрес	
Э1	<a href="http://www.foodprom.ru">www.foodprom.ru</a>			
Э2	<a href="http://www.nsu.ru/">www.nsu.ru/</a>			
Э3	Курс в Moodle "Пищевая микробиология"		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=7050">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=7050</a>	

### 6.3. Перечень программного обеспечения

Microsoft Office  
Microsoft Windows  
7-Zip  
AcrobatReader  
Mozilla FireFox  
Google Chrome  
Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  
Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  
Chrome (<http://www.chromium.org/chromium-os/licenses>), (бессрочно); 7-Zip (<http://www.7-zip.org/license.txt>), (бессрочно);  
AcrobatReader  
([http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)), (бессрочно);  
ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/>), (бессрочно);  
LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно);  
Веб-браузер Chromium (<https://www.chromium.org/Home/>), (бессрочно);  
Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024);  
Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);  
Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);  
Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)

### 6.4. Перечень информационных справочных систем

- ЭБС АлтГУ: <http://elibrary.asu.ru/>  
- ЭБС «Лань»: <https://e.lanbook.com/>  
- ЭБС «Университетская библиотека online»: <https://biblioclub.ru/>  
- ЭБС «Юрайт»: <https://urait.ru/>  
- ЭБС «Консультант студента»: <https://www.studentlibrary.ru/>  
- ЭБ «Издательский центр Академия»: <https://academia-library.ru/>

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
122Л	лаборатория микробиологии - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 14 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; микроскоп монокулярный Микмед 1 – 6 шт.; термостат с охлаждением ТСО – 1/80; иономер Анион – 7000; камера климатическая ICN750L Memmert; микроскоп Альтами – 2 шт.; микроскоп Бимам ЕСС-Р-11; бокс абактериальной воздушной среды 2 класса биологической безопасности БАВнп-01; шкаф для хранения абораторной посуды и реактивов – 1 шт.; набор реактивов и химической посуды для микробиологии и биотехнологии; раковина.

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Содержание дисциплины распределяется между лекционной и практической частями на основе принципов фундаментальности и интегрированности. Освоение предмета включает также подготовку докладов и рефератов. В лекционном курсе главное место отводится общетеоретическим основам генетики. Практические и семинарские занятия не дублируют лекции, а содержат материал, позволяющий развить у студентов логику генетического мышления, использовать теоретические знания в решении генетических

задач. Доклады и рефераты предполагают обязательное привлечение и самостоятельную проработку дополнительной литературы, что, несомненно, расширяет и углубляет фундаментальные знания дисциплины и позволяет быть в курсе современных научных открытий в отдельных областях генетики. Проверка качества усвоения знаний в течение семестра осуществляется в устной (коллоквиумы, доклады) и письменной форме (контрольные работы). Проведение письменных индивидуальных работ дисциплинирует студентов, дает основание преподавателю для объективной оценки знаний и, кроме того, позволяет самому студенту определить уровень собственной подготовки по предметам.

Дисциплина завершается устным экзаменом, на котором проверяется усвоение теоретического материала и способность студентов решать генетические задачи. Билет содержит 2 вопроса из разных разделов курса и одну генетическую задачу. При определении итоговой оценки учитываются результаты сдачи коллоквиумов, контрольных работ и рефератов, о чем студенты предупреждаются заранее перед началом курса.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Пищевая химия рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 42  
самостоятельная работа 39  
контроль 27

Виды контроля по семестрам  
экзамены: 7

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (7)		Итого	
	Неделя 15			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	24	24	24	24
Сам. работа	39	39	39	39
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
*к.с.-х.н., Доцент, Бородулина И.Д.*

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины  
**Пищевая химия**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**

Протокол от 31.08.2021 г. № 1  
Срок действия программы: 2021-2022 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Соколова Г.Г.*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**

Протокол от 31.08.2021 г. № 1  
Заведующий кафедрой *Соколова Г.Г.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	<p>Цель освоения литературы - формирование представлений: о химическом составе пищевых систем, их полноценности и экологической безопасности; о превращениях макро- и микронутриентов в готовый продукт; об основах рационального питания.</p> <p>Задачи:</p> <p>познакомиться с составом незаменимых факторов питания: незаменимыми аминокислотами, их сбалансированности; полиненасыщенными жирными кислотами; витаминами; пищевыми волокнами, а также с составом посторонних веществ;</p> <p>изучить процессы изменения пищевых компонентов в технологическом потоке производства готового продукта;</p> <p>рассмотреть современные методы комплексного выделения основных компонентов из пищевого сырья;</p> <p>сформировать представление о методах анализа и исследования пищевых систем;</p> <p>изучить основы рационального питания.</p>
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.В.ДВ.1.2**

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-1	способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ
------	---

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	- методы исследования пищевых компонентов; - качественные и количественные методы изучения пищевых компонентов
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	- подбирать адекватные методы для изучения компонентов пищи; - ставить цели и задачи при выполнении научно-исследовательской работы, подбирать адекватные методы для исследования биологической и пищевой ценности продуктов питания
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	- навыками работы на современном лабораторном оборудовании; - самостоятельно проводить исследования на современном лабораторном оборудовании

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Химический состав пищевых систем (сырье, продукты, полупродукты)</b>						
1.1.	Общая характеристика белков и аминокислот пищевых систем	Лекции	7	4	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2
1.2.	Выделение и фракционирование белка из растительных объектов	Лабораторные	7	2	ПК-1	Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.3.	Углеводы, их физиологическое значение. Жирнокислотный состав масел и жиров.	Лекции	7	2	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2
1.4.	Определение углерода в составе пищевых продуктов	Лабораторные	7	2	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2
1.5.	Определение количества сахаров в продуктах и сырье растительного происхождения	Лабораторные	7	2	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2
1.6.	Минеральные вещества, витамины, ферменты	Лекции	7	2	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2
1.7.	Определение минеральных веществ	Лабораторные	7	1	ПК-1	Л1.1, Л2.1
1.8.	Определение содержания аскорбиновой кислоты в продуктах растительного и животного происхождения	Лабораторные	7	2	ПК-1	Л1.1, Л2.1
1.9.	Определение содержания влаги	Лабораторные	7	2	ПК-1	Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 2. Изменения макро-и микронутриентов в технологическом потоке</b>						
2.1.	Превращения макро-и микронутриентов при производстве продуктов питания	Лекции	7	2	ПК-1	Л1.1, Л2.1
2.2.	Органолептическая оценка мяса и мясных продуктов	Лабораторные	7	2	ПК-1	Л1.1, Л2.1
2.3.	Физиологические аспекты химии пищевых веществ. Теории и концепции питания.	Сам. работа	7	10	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2
2.4.	Гидролиз триацилглицеринов.	Сам. работа	7	10	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 3. Основы рационального питания</b>						
3.1.	Основы рационального питания. Функциональные ингредиенты и продукты	Лекции	7	2	ПК-1	Л1.1, Л2.1
3.2.	Рекомендуемые нормы потребления пищевых веществ и энергии. Пищевой рацион современного человека	Лекции	7	2	ПК-1	Л1.1, Л2.1
3.3.	Органолептическая оценка мяса и мясных продуктов	Лабораторные	7	1	ПК-1	Л1.1, Л2.1
3.4.	Определение пищевой и энергетической ценности пищевых продуктов	Лабораторные	7	2	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
3.5.	Определение аминокислотного сора	Лабораторные	7	2	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2
3.6.	Составление карты пищевой и энергетической ценности пищевых продуктов	Лабораторные	7	2	ПК-1	Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 4. Безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов. Пищевые добавки</b>						
4.1.	Искусственные и генетически модифицированные пищевые продукты. Чужеродные вещества и пути их поступления	Лекции	7	2	ПК-1	Л1.1, Л2.1
4.2.	Антиалиментарные факторы питания. Общие сведения о пищевых добавках	Лекции	7	2	ПК-1	Л1.1, Л2.1
4.3.	Определение свежести мяса	Лабораторные	7	1	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2
4.4.	Обнаружение крахмала в продуктах питания	Лабораторные	7	1	ПК-1	Л1.1, Л2.1
4.5.	Оценка качества молока и молочных продуктов	Лабораторные	7	2	ПК-1	Л1.1, Л2.1
4.6.	Спектральные и электрохимические методы определения минеральных веществ. Методы определения кислот в пищевых продуктах.	Сам. работа	7	10	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2
4.7.	Ферментативные методы анализа пищевых продуктов. Безопасность пищевых продуктов.	Сам. работа	7	9	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2
4.8.		Экзамен	7	27	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
<p>ПК-1. Способен эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских, полевых и лабораторных биологических работ.</p> <p><b>ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА</b></p> <p>1. Гидрофильность моно- и олигосахаридов обусловлена наличием в их молекулах:</p> <p>а) СН<sub>3</sub>-групп  б) ОН-групп  в) NH<sub>2</sub>-групп  г) СО-групп</p> <p>2. Являются нерастворимыми углеводами:</p> <p>а) сахароза  б) пектиновые вещества  в) рафиноза</p>

- г) стахиоза
3. Наиболее сбалансированными по аминокислотному составу являются:
- а) пшеница, рожь
  - б) ячмень, сорго
  - в) рожь, рис, овёс
  - г) соя, фасоль, горох
4. Наиболее богато полиненасыщенными жирными кислотами масло:
- а) сливочное
  - б) соевое
  - в) оливковое
  - г) рапсовое
5. Основная кислота, используемая при изготовлении майонезов и соусов:
- а) лимонная
  - б) яблочная
  - в) молочная
  - г) уксусная
6. Тартратами называют соли и эфиры кислоты:
- а) лимонной
  - б) яблочной
  - в) винной
  - г) фосфорной
7. К усваиваемым углеводам относятся:
- а) крахмал
  - б) пектин
  - в) целлюлоза
  - г) инулин
8. Источником пищевых волокон являются:
- а) мясо
  - б) отруби
  - в) хлеб
  - г) молоко
9. При частичном или полном голодании и при употреблении неполноценных белков у человека возможно развитие заболевания:
- а) анемии
  - б) анорексии
  - в) туберкулёза
  - г) квашиоркора
10. Как денатурация белков влияет на скорость их переваривания:
- а) не оказывает влияния
  - б) повышает
  - в) понижает
  - г) улучшает сбалансированность аминокислотного состава
11. Способы торможения ферментативных процессов при переработке сырья:
- а) охлаждение
  - б) замораживание
  - в) измельчение
  - г) мацерация
12. Процессы, происходящие с белком, при нагреве продукта в интервале 85-100°C:
- а) протеолиз
  - б) денатурация
  - в) гидролиз
  - г) окисление
13. Ферментативное потемнение плодов и овощей связано с:
- а) карамелизацией
  - б) реакцией между фенольным субстратом и кислородом
  - в) взаимодействием углеводов с белками
  - г) реакцией Майяра
14. При переэтерификации происходит:
- а) образование моноацилглицерина
  - б) перегруппировка остатков жирных кислот внутри ацилглицерина
  - в) насыщение непредельных связей радикалами
  - г) переход триацилглицеринов в диацилглицерины

15. Наибольшую опасность из загрязнителей пищевых продуктов для человека представляют:

- а) гербициды
- б) инсектициды
- в) ретарданты
- г) пестициды

Ключ к тестам

№ вопроса ответ № вопроса ответ № вопроса ответ

1 б 6 в 11 б

2 б 7 а 12 б

3 в 8 б 13 б

4 б 9 г 14 б

5 г 10 б 15 г

#### ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ОТКРЫТОГО ТИПА

1. Верно ли утверждение, что кислотный состав зависит от степени зрелости плода: при созревании количество лимонной кислоты возрастает, а яблочной - уменьшается.

Да

Нет +

2. Способность белков к формированию высокоагрегированных и надмолекулярных образований называется ... (агрегация).

3. Укажите виды окислительной порчи жиров (прогоркание, осаливание).

4. Правильно ли утверждение, что лимитирующей аминокислотой является та, скор которой имеет самое высокое значение.

Да

Нет +

5. Разновидность ненасыщенных жиров, находящихся в транс-конфигурации – это ... (трансжиры).

6. Для чего проводят гидрогенизацию масел и жиров (для целенаправленного изменения жирнокислотного состава исходного жира в результате частичного или полного присоединения водорода к остаткам ненасыщенных жирных кислот в липидах растительного происхождения).

7. Укажите температурный диапазон, при котором происходит автоокисление жиров (2–25°C).

8. Укажите условия протекания реакции Майяра (меланоидинообразования) (реакция Майяра является первой стадией реакции неферментативного потемнения пищевых продуктов. Для протекания реакции требуется наличие редуцирующего сахара, аминного соединения (аминокислоты, белки) и немного воды).

9. Перечислите условия для осуществления реакции карамелизации (наличие моно- или дисахарида кислая среда, температура 100°C и выше).

10. Укажите факторы, вызывающие гидролиз жира (повышенная температура кислород воздуха, действие кислот).

11. Верно ли утверждение, что при производстве жидких молочных продуктов их минеральный состав практически не изменяется.

Да +

Нет

12. Назовите наиболее часто используемые цветокорректирующие соединения (диоксид серы, нитрат калия, нитрит калия, нитрат натрия).

13. Суточная потребность организма человека в углеводах составляет ... г (400–500 г).

14. Верно ли утверждение, что термолабильными являются витамины А и С.

Да +

Нет

15. Высокой чувствительностью к действию света отличаются витамины ... (С, В2 и В9).

Критерии оценивания:

Каждое задание оценивается 1 баллом.

Оценивание КИМ в целом: «зачтено» – верно выполнено более 60% заданий; «не зачтено» – верно менее 60% заданий.

#### **5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)**

##### ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ/ПРЕЗЕНТАЦИЙ

Перечень тем

1. Основы рационального питания.
2. Пищевая и энергетическая ценность продуктов питания

3. Классификация и строение белков.
4. Ферментативные превращения белков.
5. Неферментативные превращения белков.
6. Пищевая ценность белков.

### 5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вопросы для промежуточной аттестации по дисциплине

1. Пищевая химия как дисциплина. Основные направления пищевой химии.
2. Проблема белкового дефицита на Земле. Нормы физиологической потребности в белках.
3. Аминокислоты и их функции в организме. Аминокислотный скор (АС) и индекс незаменимых аминокислот (ИНАК).
4. Важнейшие группы пептидов и их физиологическая роль. Характеристика белков пищевого сырья.
5. Новые формы белковой пищи. Функциональные свойства белков.
6. Общая характеристика углеводов и их физиологическое значение.
7. Функции моно-, олиго- и полисахаридов в пищевых продуктах.
8. Пищевая ценность масел и жиров.
9. Роль минеральных веществ (макро- и микроэлементов) в организме человека.
10. Кислоты в пищевых продуктах. Регуляторы кислотности пищевых систем.
11. Ферменты в пищевой химии.
12. Роль воды в продуктах питания. Свободная и связанная вода. Роль льда в обеспечении стабильности пищевых продуктов.
13. Строение и функции пищеварительной системы. Основные пищеварительные процессы.
14. Основы рационального питания. Теории и концепции питания.
15. Искусственные и генетически-модифицированные пищевые продукты.
16. Изменения белков и липидов в технологическом потоке.
17. Изменения углеводов в технологическом потоке.
18. Чужеродные вещества и пути их поступления в продукты питания.
19. Антиалиментарные факторы питания.
20. Основные классы пищевых добавок.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Вистовская В.П.	Пищевая химия: учебное пособие	Алт.ун-та, 2014	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/1011">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/1011</a>

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Крахмалева Т.М.	Пищевая химия: учебное пособие	Оренбург: ОГУ, 2012	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=259224">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=259224</a>
Л2.2	Никитина Е.В.	Химия пищи: учебное пособие	Казань: Изд-во Казан. Гос. Техн. ун-та, 2011	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=259099">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=259099</a>

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	<a href="http://vp.geotar.ru">http://vp.geotar.ru</a>	

Э2	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>	
Э3	Курс в Moodle "Пищевая химия"	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=3201">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=3201</a>

### 6.3. Перечень программного обеспечения

Microsoft Office  
 Microsoft Windows  
 7-Zip  
 AcrobatReader  
 Mozilla FireFox  
 Google Chrome  
 Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  
 Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  
 Chrome (<http://www.chromium.org/chromium-os/licenses>), (бессрочно); 7-Zip (<http://www.7-zip.org/license.txt>), (бессрочно);  
 AcrobatReader  
 ([http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)), (бессрочно);  
 ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/>), (бессрочно);  
 LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно);  
 Веб-браузер Chromium (<https://www.chromium.org/Home/>), (бессрочно);  
 Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024);  
 Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);  
 Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);  
 Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)

### 6.4. Перечень информационных справочных систем

- ЭБС АлтГУ: <http://elibrary.asu.ru/>  
 - ЭБС «Лань»: <https://e.lanbook.com/>  
 - ЭБС «Университетская библиотека online»: <https://biblioclub.ru/>  
 - ЭБС «Юрайт»: <https://urait.ru/>  
 - ЭБС «Консультант студента»: <https://www.studentlibrary.ru/>  
 - ЭБ «Издательский центр Академия»: <https://academia-library.ru/>

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
315Л	лаборатория физиологии растений; лаборатория цветочно-декоративных растений и дендрологии - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 14 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; лабораторные столы – 5 шт.; компьютер: марка Intel Dual Core - 1 единица; стационарный экран: марка Projecta Pro Screen MW - 1 единица; вытяжной шкаф автономный SPO3A1; печь муфельная ЭКПС10; термостат с охлаждением ТСО – 1/80; центрифуга лабораторная с ротором BioSan; термостат жидкостный с магнитной мешалкой WB-4MS BioSan; бокс абактериальной воздушной среды БАВнп-01 Ламинар-С; микроскоп Альтами 104 - 4 шт.; холодильник Atlant – 1 шт.; автоматические дозаторы Black Thermo 15 шт.; набор реактивов и лабораторной посуды для

Аудитория	Назначение	Оборудование
		физиологии растений

### 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Программой курса предусмотрены следующие формы организации учебного процесса: лекции (вводная, тематические), лабораторные занятия, самостоятельная работа студентов. Предполагаемые формы самостоятельной работы студентов: различные виды домашних заданий, подготовка к лабораторным занятиям, выполнение рефератов.

В курсе «Пищевая химия» предусмотрено использование словесных (лекция, объяснение, беседа, дискуссия, обсуждение) и наглядных (демонстрация схем, таблиц) методов обучения.

Текущий контроль знаний студентов по дисциплине осуществляется на лабораторных занятиях в форме письменных контрольных работ, устных ответов на поставленные вопросы и их аргументации. Уровень знаний и способность самостоятельно мыслить могут быть оценены при обсуждении тематических выступлений, в ходе дискуссии или беседы. Самостоятельная работа контролируется либо на лабораторных занятиях, либо в часы индивидуальных консультаций преподавателя.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Алтайский государственный университет»

## Эндокринология рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 42  
самостоятельная работа 39  
контроль 27

Виды контроля по семестрам  
экзамены: 5

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (5)		Итого	
	Неделя 15			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	24	24	24	24
Сам. работа	39	39	39	39
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
*к.б.н., доцент, Шарлаева Е.А.*

Рецензент(ы):  
*к.с.-х.н., уч. сек. ФГБНУ ФАНЦА, Никитина Е.Д.*

Рабочая программа дисциплины  
**Эндокринология**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**

Протокол от 31.08.2021 г. № 1  
Срок действия программы: 2021-2022 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Соколова Г.Г.*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**

Протокол от 31.08.2021 г. № 1  
Заведующий кафедрой *Соколова Г.Г.*



## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Цель освоения дисциплины - формирование представлений о молекулярных механизмах гормональной регуляции метаболических процессов и роли эндокринной системы в регуляции основных процессов жизнедеятельности.
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.ДВ.1.2

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-1	способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ
------	---

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	- современные методы, оборудование и аппаратуру, используемые для определения гормонов; - современные методы, оборудование и аппаратуру, используемые для определения гормонов и оценки функциональной активности эндокринных желез.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	- использовать лабораторное оборудование для определения гормонов; - эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения лабораторных и научно-исследовательских работ.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	- навыками работы в биохимической лаборатории; - навыками выполнения лабораторных и научно-исследовательских работ по эндокринологии.

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Введение в эндокринологию</b>						
1.1.	Эндокринология, как наука. Предмет и методы эндокринологии.	Лекции	5	2	ПК-1	Л2.1, Л1.1
1.2.	История развития эндокринологии. Методы изучения желез внутренней секреции. Методы определения гормонов в биологических жидкостях.	Сам. работа	5	8	ПК-1	Л2.1, Л1.1
<b>Раздел 2. Общие представления о гормонах и гормональной регуляции обменных процессов</b>						
2.1.	Основные свойства и классификации гормонов	Лекции	5	2	ПК-1	Л2.1, Л1.1
2.2.	Качественные реакции на гормоны белковой	Лабораторные	5	4	ПК-1	Л2.1, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	природы					
2.3.	Синтез, секреция, транспорт, периферический метаболизм и экскреция гормонов	Лекции	5	2	ПК-1	Л2.1, Л1.1
2.4.	Современные представления о молекулярных механизмах действия гормонов	Лекции	5	2	ПК-1	Л2.1, Л1.1
2.5.	Метаболизм и механизм действия гормонов	Лабораторные	5	2	ПК-1	Л2.1, Л1.1
2.6.	Свойства, классификация, метаболизм и механизм действия гормонов. Гормональная регуляция обмена белков, жиров и углеводов	Сам. работа	5	12	ПК-1	Л2.1, Л1.1
<b>Раздел 3. Структурно-функциональная организация эндокринной системы</b>						
3.1.	Гипоталамо-гипофизарная система и ее роль в регуляции функций организма	Лекции	5	2	ПК-1	Л2.1, Л1.1
3.2.	Эндокринная функция щитовидной, паращитовидных желез, тимуса и эпифиза.	Лекции	5	2	ПК-1	Л2.1, Л1.1
3.3.	Обнаружение йода в гидролизате щитовидной железы	Лабораторные	5	4	ПК-1	Л2.1, Л1.1
3.4.	Эндокринная функция поджелудочной железы и надпочечников.	Лекции	5	2	ПК-1	Л2.1, Л1.1
3.5.	Качественные реакции на адреналин	Лабораторные	5	4	ПК-1	Л2.1, Л1.1
3.6.	Половые железы. Эндокринная функция плаценты	Лекции	5	2	ПК-1	Л2.1, Л1.1
3.7.	Качественные реакции на стероидные гормоны их метаболиты.	Лабораторные	5	2	ПК-1	Л2.1, Л1.1
3.8.	Эндокринная функция печени, почек и сердца. Гормоны энтеринной системы.	Лекции	5	1	ПК-1	Л2.1, Л1.1
3.9.	Эндокринная функция желез внутренней секреции	Лабораторные	5	8	ПК-1	Л2.1, Л1.1
3.10.	Структурно-функциональная организация эндокринной системы. Регуляция	Сам. работа	5	11	ПК-1	Л2.1, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	деятельности желез внутренней секреции и их физиологической активности.					
<b>Раздел 4. Гормональная координация основных процессов жизнедеятельности</b>						
4.1.	Гормональное управление процессами размножения, роста и развития. Гормоны и адаптация.	Лекции	5	1	ПК-1	Л2.1, Л1.1
4.2.	Роль соматотропного гормона, «соматомединов» и других гормонов в регуляции процессов роста. Гормональная регуляция процессов размножения. Гормоны и стресс.	Сам. работа	5	8	ПК-1	Л2.1, Л1.1
4.3.		Экзамен	5	27	ПК-1	Л2.1, Л1.1

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
<p><b>ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА</b></p> <p>1. Назовите железу смешанной секреции:  а) надпочечник  б) щитовидная железа  в) поджелудочная железа  г) гипофиз  <b>ОТВЕТ: в</b></p> <p>2. Гормоны, стимулирующие деятельность организма в состоянии физического и психического напряжения, синтезируются клетками:  а) надпочечников  б) щитовидной железы  в) поджелудочной железы  г) паращитовидных желез  <b>ОТВЕТ: а</b></p> <p>3. Укажите гормон, вырабатываемый поджелудочной железой  а) гормон роста  б) инсулин  в) адреналин  г) тироксин  <b>ОТВЕТ: б</b></p> <p>4. Клетки клубочковой зоны ответственны за образование:  а) эстрадиола  б) альдостерона  в) тироксина  г) глюкагона  <b>ОТВЕТ: б</b></p> <p>5. Андрогены образуются в:  а) гипофизе  б) вилочковой железе  в) надпочечниках  г) щитовидной железе  <b>ОТВЕТ: в</b></p>

6. Укажите гормон, вырабатываемый гипофизом

- а) адреналин
- б) инсулин
- в) гормон роста
- г) тироксин

ОТВЕТ: в

7. Исходным продуктом для образования катехоламинов является:

- а) тирозин
- б) триптофан
- в) аланин
- г) глицин

ОТВЕТ: а

8. Болезнь Аддисона наблюдается при:

- а) избытке гормонов гипофиза
- б) недостатке гормонов щитовидной железы
- в) избыточной функции коры надпочечников
- г) снижении функции коры надпочечников.

ОТВЕТ: г

9. Укажите гормон, в состав молекулы которого входит йод

- а) тироксин
- б) инсулин
- в) адреналин
- г) гормон роста

ОТВЕТ: а

10. Регуляцию водно-солевого обмена в организме обеспечивает:

- а) адреналин
- б) альдостерон
- в) норадреналин
- г) кортизол

ОТВЕТ: б

11. Местом действия вазопрессина являются:

- а) почечные канальца
- б) молочные железы
- в) эпителиальные клетки ЩЖ
- г) клетки печени, миокарда, мышц

ОТВЕТ: а

12. Сахарный диабет – заболевание, обусловленное абсолютной или относительной недостаточностью:

- а) глюкагона
- б) инсулина
- в) вазопрессина
- г) окситоцина

ОТВЕТ: б

13. СТГ стимулирует:

- а) обратное всасывание воды в кровь
- б) сокращение гладкой мускулатуры матки
- в) общий рост тела
- г) процесс гликогенолиза

ОТВЕТ: в

14. Нанопептид, стимулирующий сокращение гладкой мускулатуры матки, называется:

- а) тироксин
- б) окситоцин
- в) пролактин
- г) вазопрессин

ОТВЕТ: б

15. Половые гормоны – эстрогены и андрогены - относятся к классу:

- а) производных аминокислот
- б) пептидных гормонов
- в) стероидов
- г) белковых гормонов

ОТВЕТ: в

Ключ к тестам

№ вопроса ответ № вопроса ответ № вопроса ответ

1 в 6 в 11 а

2 а 7 а 12 б

3 б 8 г 13 в

4 б 9 а 14 б

5 в 10 б 15 в

**КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ:** Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ теоретического характера в целом:

- «зачтено» – верно выполнено более 50% заданий; «не зачтено» – верно выполнено 50% и менее 50% заданий;
- «отлично» – верно выполнено 85-100% заданий; «хорошо» – верно выполнено 70-84% заданий; «удовлетворительно» – верно выполнено 51-69% заданий; «неудовлетворительно» – верно выполнено 50% или менее 50% заданий.

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА

1. Перечислите гормоны, вырабатываемые передней долей гипофиза.

ОТВЕТ: ТТГ – тиреотропный гормон, СТГ – соматотропный гормон, ЛГ – лютеинизирующий гормон, ФСГ – фолликулостимулирующий гормон, АКТГ – адренокортикотропный гормон, ЛТГ – лактотропный гормон (пролактин).

2. Какие зоны выделяют в корковом слое надпочечника?

ОТВЕТ: пучковую; сетчатую; клубочковую

3. Надпочечники состоят из двух самостоятельных частей, имеющих различное эмбриональное происхождение: из \_\_\_\_\_ вещества, на долю которого приходится 80% массы железы и из \_\_\_\_\_ вещества.

ОТВЕТ: коркового, мозгового.

4. Исходным продуктом синтеза кортикостероидов является \_\_\_\_\_.

ОТВЕТ: холестерин.

5. Дайте определение понятию «гормоны».

ОТВЕТ: Гормоны – биологически активные вещества, вырабатываемые эндокринными железами, или железами внутренней секреции, и выделяемые ими непосредственно в кровь.

6. Перечислите основные свойства гормонов.

ОТВЕТ: образование специализированными клетками эндокринных желез; специфичность действия; высокая биологическая активность; дистантность действия.

7. Как называют действие биологически активного вещества на значительном удалении от места образования.

ОТВЕТ: гормональное, или эндокринное.

8. Какие группы выделяют в соответствии с биохимической классификацией гормонов?

ОТВЕТ: 1 – гормоны, регулирующие обмен белков, углеводов, липидов; 2 – гормоны, регулирующие водно-солевой обмен в организме; 3 – гормоны, регулирующие обмен ионов кальция и фосфатов в организме; 4 – гормоны, регулирующие репродуктивную функцию в организме; 5 – гормоны, регулирующие функции эндокринных желез.

9. Сколько и какие группы выделяют в функциональной классификации гормонов?

ОТВЕТ: 3, три: рилизинг-гормоны; тропные гормоны; эффекторные гормоны.

10. Гормон, оказывающий гипогликемическое действие – \_\_\_\_\_.

ОТВЕТ: инсулин.

11. Согласны ли вы с утверждением. В гипофизе синтезируются: тиреотропин-рилизинг-гормон (ТРГ), кортикотропин-рилизинг-гормон (КРГ), гонадотропин-рилизинг-гормон (ГнРГ), соматотропин-рилизинг-гормон (СТРГ), пролактинстимулирующий гормон (ПрСГ), соматостатин, допамин.

Да

Нет

ОТВЕТ: нет

12. Перечислите физико-химические формы, в которых гормоны циркулируют в крови.

ОТВЕТ: в свободном виде (в виде водного раствора); в комплексе со специфическими белками плазмы; в виде комплексов с неспецифическими плазменными белками; в виде неспецифических комплексов с форменными элементами.

13. Назовите группы гормонов, у которых внутриклеточный тип рецепции

ОТВЕТ: стероидные и тиреоидные гормоны.

14. Аденилатциклазный путь передачи гормонального сигнала задействует ..... компонентов.

ОТВЕТ: 5, пять.

15. Перечислите компоненты, осуществляющие аденилатциклазный путь передачи гормонального сигнала.

ОТВЕТ: 1 – рецептор гормона; 2 – фермент аденилатциклаза; 3 – регуляторный белок; 4 – цАМФ-зависимые протеинкиназы; 5 – фосфодиэстераза.

16. Верно ли утверждение. Гипоталамус – высший нейроэндокринный орган, в котором происходит интеграция вегетативной нервной и эндокринной систем.

Да

Нет

ОТВЕТ: да

17. \_\_\_\_\_ регуляция – это регуляция процессов жизнедеятельности с помощью веществ, поступающих во внутреннюю среду организма (кровь, лимфу, спинномозговую жидкость и др.).

ОТВЕТ: Гуморальная

18. Дайте определение понятию «железы внутренней секреции».

ОТВЕТ: Железы внутренней секреции – органы или группы клеток (специализированные популяции секреторных клеток) главная функция которых заключается в выработке специфических физиологически активных веществ (гормонов и их ближайших биосинтетических предшественников), осуществляющих или участвующих в гуморальной регуляции функций организма

19. Перечислите методы изучения желез внутренней секреции (не менее 3-х).

ОТВЕТ: экстирпация; трансплантация; введение экстрактов эндокринных желез и препаратов гормонов; содержание гормонов в крови и моче.

20. Верно ли утверждение. Гиперфункция – это состояние, при котором до эффекторных клеток доходит меньшее количество гормонов или гормоны имеют дефекты (нарушение биосинтеза), либо гормоны оказывают на эти клетки ослабленное действие (дефект рецепторов).

Да

Нет

ОТВЕТ: нет.

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ВОПРОСОВ.

«Отлично» (зачтено): Ответ полный, развернутый. Вопрос точно и исчерпывающе передан, терминология сохранена, студент превосходно владеет основной и дополнительной литературой, ошибок нет.

«Хорошо» (зачтено): Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом; владеет основной литературой, суждения правильны.

«Удовлетворительно» (зачтено): Ответ неполный. В терминологии имеются недостатки. Студент владеет программным материалом, но имеются недочеты. Суждения фрагментарны.

«Неудовлетворительно» (не зачтено): Не использована специальная терминология. Ответ в сущности неверен. Переданы лишь отдельные фрагменты соответствующего материала вопроса. Ответ не соответствует вопросу или вовсе не дан.

#### **5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)**

не предусмотрены

#### **5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

1. Эндокринология. Предмет и задачи.
2. Регуляция деятельности желез внутренней секреции и их функциональной активности.
3. Методы изучения желез внутренней секреции.
4. Основные свойства и классификации гормонов.
5. Характеристика стероидных гормонов.
6. Характеристика белково-пептидных гормонов.
7. Характеристика гормонов производных аминокислот
8. Биосинтез стероидных гормонов
9. Биосинтез белково-пептидных гормонов и гормонов производных аминокислот
10. Секреция гормонов.
11. Транспорт гормонов
12. Механизм действия гормонов с внутриклеточным типом рецепции
13. Механизм действия гормонов с мембранным типом рецепции.
14. Характеристика клеточных рецепторов и снижения чувствительности к гормону
15. Периферический метаболизм и экскреция гормонов
17. Эндокринная функция гипоталамо-гипофизарной системы
18. Эндокринная функция эпифиза
19. Эндокринная функция щитовидной железы
20. Эндокринная функция околощитовидных желез
21. Эндокринная функция поджелудочной железы
22. Эндокринная функция надпочечников
23. Эндокринная функция половых желез
24. Гормоны энтериновой системы.
25. Эндокринная функция печени, почек и сердца.
26. Реакции обнаружения гормонов разных классов.
27. Методы определения гормонов в биологических жидкостях.
28. Методы оценки функциональной активности желез внутренней секреции.

**КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ:**

«Отлично»: студентом дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленные вопросы, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы.

«Хорошо»: студентом дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускаются неточности в ответе.

«Удовлетворительно»: студентом дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

«Неудовлетворительно»: студентом дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, неумением давать аргументированные ответы. Студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.

**Приложения**

Приложение 1.  [06\\_03\\_01 Биология-4-2019\\_plx Эндокринология.doc](#)

**6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
6.1.1. Основная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>

Л1.1	Вебер В.Р., Копина М.Н.	Эндокринология: учебник для вузов	Москва: Издательство Юрайт, 2020	<a href="https://urait.ru/bcode/449129">https://urait.ru/bcode/449129</a>
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	Комов В.П., Шведова В.Н.	Биохимия: учеб. для вузов.	Юрайт, 2015	34
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>		<b>Эл. адрес</b>	
Э1	<a href="http://www.download-book.ru">www.download-book.ru</a>			
Э2	<a href="http://www.lib.asu.ru">http://www.lib.asu.ru</a>			
Э3	Курс в Moodle "Эндокринология"		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6136">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6136</a>	
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
<p>MS Office: Word, Excel, PowerPoint и др.  Microsoft Windows  7-Zip  AcrobatReader  Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  Chrome (<a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a>), (бессрочно); 7-Zip (<a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a>), (бессрочно);  AcrobatReader  (<a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a>), (бессрочно);  ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<a href="https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/">https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/</a>), (бессрочно);  LibreOffice (<a href="https://ru.libreoffice.org/">https://ru.libreoffice.org/</a>), (бессрочно);  Веб-браузер Chromium (<a href="https://www.chromium.org/Home/">https://www.chromium.org/Home/</a>), (бессрочно);  Антивирус Касперский (<a href="https://www.kaspersky.ru/">https://www.kaspersky.ru/</a>), (до 23 июня 2024);  Архиватор Ark (<a href="https://apps.kde.org/ark/">https://apps.kde.org/ark/</a>), (бессрочно);  Okular (<a href="https://okular.kde.org/ru/download/">https://okular.kde.org/ru/download/</a>), (бессрочно);  Редактор изображений Gimp (<a href="https://www.gimp.org/">https://www.gimp.org/</a>), (бессрочно)</p>				
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>				
<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> <a href="http://elibrary.asu.ru">http://elibrary.asu.ru</a> <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> <a href="http://www.scopus.com">http://www.scopus.com</a> <a href="https://link.springer.com/">https://link.springer.com/</a> <a href="http://www.biolib.de/">http://www.biolib.de/</a> <a href="https://biomolecula.ru/">https://biomolecula.ru/</a> <a href="https://openlibrary.org/">https://openlibrary.org/</a> <a href="http://cyberleninka.ru/">http://cyberleninka.ru/</a> <a href="https://bioumo.ru/">https://bioumo.ru/</a>				

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную



Аудитория	Назначение	Оборудование
		информационно-образовательную среду АлтГУ
314Л	лаборатория биохимии – учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 14 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; лабораторные столы - 10 шт.; вытяжной шкаф автономный АД С-4В1; мойка – 2 шт.; цифровой фотоэлектроколориметр AP-101; мешалка магнитная MSN300 с подогревом BioSan; pH метр лабораторный Эксперт pH; термостат жидкостный GFL-1002 с микропроцессором; анализатор влажности ADMS-70; анализатор мочи DocUReader 2 Pro 77 Elektronika; автоматические дозаторы Black Thermo - 10 шт.; набор химической посуды для биохимии и молекулярной биологии, шкаф для хранения документов – 1 шт., шкаф лабораторный - 2 шт.; хроматограф для ВЭЖХ LC -20 Prominense Shimadzu; спектрофотометр сканирующий UV - 1800 Shimadzu; весы Невские; весы аналитические Vibra AF – R220CE; набор реактивов и химической посуды для биохимии и молекулярной биологии

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В рамках курса "Эндокринология" предусмотрены следующие формы работы: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студентов.

Во время лекций студент получает систематизированные научные знания о предмете «Эндокринология».

Изучая и прорабатывая материал лекций, студент должен повторить законспектированный материал и дополнить его по теме литературными данными, используя список предложенных в РПД источников.

Лабораторные занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях, через формирование практических навыков работы с лабораторным оборудованием, предметами и материалами, с живыми объектами и фиксированными препаратами. Выполнение лабораторных работ является обязательным условием успешного освоения курса. Студенты должны выполнить все лабораторные работы, оформить письменные отчеты и сдать работы преподавателю. При подготовке к лабораторному занятию студенту необходимо повторить лекционный материал по заданной теме; изучить теоретический материал и т.д.

Важным элементом обучения студента является самостоятельная работа. Задачами самостоятельной работы является приобретение навыков самостоятельной научно-исследовательской работы на основании анализа текстов литературных источников и применения различных методов исследования; выработка умения самостоятельно и критически подходить к изучаемому материалу. Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к текущему контролю знаний или промежуточной аттестации. Она включает проработку лекционного материала, а также изучение рекомендованных источников и литературы по тематике лекций. При самостоятельном изучении теоретической темы студент, используя рекомендованные в РПД литературные источники и электронные ресурсы, должен ответить на контрольные вопросы или выполнить задания, предложенные преподавателем. В течение семестра проводится текущий контроль знаний и промежуточная аттестация студентов. Текущий контроль знаний студентов по дисциплине осуществляется на лабораторных занятиях в форме устного опроса, решения ситуационных задач. Промежуточная аттестация осуществляется по завершению изучения дисциплины в форме экзамена.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Энзимология рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 42  
самостоятельная работа 66

Виды контроля по семестрам  
зачеты: 6

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (6)		Итого	
	Неделя 19			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	24	24	24	24
Сам. работа	66	66	66	66
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
к.б.н., доцент, Шарлаева Е.А.

Рецензент(ы):  
к.б.н., уч. сек. ФГБНУ ФАНЦА, Никитина Е.Д.

Рабочая программа дисциплины  
**Энзимология**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**

Протокол от 31.08.2021 г. № 1  
Срок действия программы: 2021-2022 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Соколова Г.Г.*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**

Протокол от 31.08.2021 г. № 1  
Заведующий кафедрой *Соколова Г.Г.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Цель освоения дисциплины - формирование представлений о фундаментальной роли ферментов в обмене веществ и энергии, молекулярных механизмах регуляции и интеграции метаболических процессов в живых организмах.
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.ДВ.1.2

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-1	способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ
------	---

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	- методы и оборудование, используемые для обнаружения ферментов в биологическом материале и определения их активности; - методы обнаружения, выделения, очистки и применения ферментов.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	- использовать лабораторное оборудование для обнаружения действия ферментов и определения их активности; - эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для обнаружения, выделения и очистки ферментов.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	- навыками обнаружения действия ферментов в биологическом материале и определения их активности; - навыками выполнения лабораторных и научно-исследовательских работ по энзимологии.

## 4. Структура и содержание дисциплины


Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. 1. Введение в энзимологию. Понятие о ферментах</b>						
1.1.	Становление энзимологии как науки. Предмет и задачи энзимологии.	Лекции	6	2	ПК-1	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.2.	Структурно-функциональная организация ферментов	Лекции	6	4	ПК-1	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.3.	Изоферменты. Небелковые ферменты (рибозимы). Применение ферментов в медицине, фармацевтике, промышленности, сельском хозяйстве и т.д.	Сам. работа	6	8	ПК-1	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.4.	Локализация ферментов: тканевое, клеточное и субклеточное распределение ферментов. Врожденные и приобретенные энзимопатии.	Сам. работа	6	8	ПК-1	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.5.	Природа ферментов и их основные свойства: действие амилазы на крахмал; обнаружение каталазы в растительных тканях; специфичность действия ферментов.	Лабораторные	6	4	ПК-1	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
<b>Раздел 2. 2. Классификация и номенклатура ферментов</b>						
2.1.	Принципы классификации и номенклатуры ферментов	Лекции	6	2	ПК-1	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
2.2.	Классификация ферментов по типу катализируемой реакции. Классификация коферментов	Сам. работа	6	10	ПК-1	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
2.3.	Обнаружение действия ферментов: действие сахаразы; действие пероксидазы; действие каталазы; действие липазы; действие уреазы; качественная реакция на дегидрогеназы мышц; качественная реакция на дегидрогеназы молока; определение эффективности пастеризации молока пробой на лактопероксидазу.	Лабораторные	6	8	ПК-1	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
<b>Раздел 3. 3. Свойства ферментов. Основы кинетики ферментативных реакций.</b>						
3.1.	Свойства ферментов. Основы кинетики ферментативных реакций.	Лекции	6	6	ПК-1	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
3.2.	Механизмы регуляции ферментативной активности	Сам. работа	6	10	ПК-1	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
3.3.	Свойства ферментов: специфичность действия ферментов; термолабильность ферментов; влияние реакции среды на действие ферментов слюны; влияние активаторов и ингибиторов на действие ферментов.	Лабораторные	6	4	ПК-1	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 4. 4. Механизм действия ферментов</b>						
4.1.	Общие принципы ферментативного катализа. Механизм действия ферментов	Лекции	6	4	ПК-1	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
4.2.	Теория Михаэлиса-Ментен. Способы графического определения константы Михаэлиса и максимальной скорости реакции	Сам. работа	6	10	ПК-1	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
4.3.	Методы количественного определения активности ферментов: определение активности каталазы крови ; определение активности каталазы сырого молока; определение активности каталазы в растительном материале; количественное определение активности $\alpha$ -амилазы слюны.	Лабораторные	6	8	ПК-1	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
<b>Раздел 5. 5. Методы выделения, очистки и конструирования ферментов. Иммуобилизованные ферменты.</b>						
5.1.	Методы выделения и очистки ферментов Методы конструирования ферментов с необходимыми свойствами.	Сам. работа	6	10	ПК-1	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
5.2.	Иммуобилизованные ферменты: принципы и методы иммуобилизации, свойства. Применение иммуобилизованных ферментов в промышленности, медицине, биомониторинге окружающей среды и т.д.	Сам. работа	6	10	ПК-1	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
<p>Примеры вопросов для устного опроса</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Каковы сходства и отличия ферментов от катализаторов неорганической природы?</li> <li>2. Доказательства белковой природы фермента. Выделение и очистка ферментов.</li> <li>3. Чем обусловлена специфичность ферментов? Какое биологическое значение она имеет?</li> <li>4. Перечислите факторы, влияющие на скорость ферментативной реакции.</li> <li>5. Как можно обнаружить присутствие фермента в биологическом материале?</li> <li>6. Каков принцип определения активности ферментов?</li> <li>7. По изменению концентрации каких веществ можно измерить скорость реакций, катализируемых протеолитическими ферментами? Какие реакции для этого можно использовать?</li> <li>8. Качественное обнаружение и количественное определение активности ферментов. Единицы измерения количества и активности ферментов.</li> <li>9. Структурно-функциональная организация ферментов. Кофакторы и коферменты.</li> </ol>

<p>10. Какие ферменты называются аллостерическими?</p> <p>11. Назовите последовательные этапы ферментативного катализа</p> <p>12. Каков механизм каталитического действия ферментов, не содержащих кофактор/кофермент; ферментов, взаимодействующих с растворимым коферментом; ферментов, с ковалентно связанным коферментом?</p> <p>13. Методы обнаружения ферментов в биологическом материале.</p> <p>14. Методы определения активности ферментов в биологических жидкостях человека.</p> <p>15. Методы выделения и очистки ферментов</p> <p>16. Современное оборудование, используемое для выделения, очистки и определения ферментов.</p>
<p><b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b></p>
<p>Примерный перечень тем для доклада</p> <p>1. Органная специфичность в распределении ферментов. Секреторные, индикаторные и экскреторные ферменты.</p> <p>2. Рибозимы (определение, открытие, классификация, механизм действия, использование).</p> <p>3. Методы выделения и очистки ферментов.</p> <p>4. Современные методы конструирования ферментов с необходимыми свойствами.</p> <p>5. Имобилизованные ферменты: принципы и методы иммобилизации. Применение иммобилизованных ферментов.</p> <p>6. Врождённые (наследственные) и приобретенные энзимопатии (характеристика, классификация и примеры).</p> <p>7. Применение ферментов в медицине (энзимодиагностика, энзимотерапия).</p> <p>8. Применение ферментов в фармацевтике.</p> <p>9. Применение ферментов в производственных процессах.</p> <p>10. Ферменты – инструменты генетической инженерии.</p>
<p><b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b></p>
<p><b>ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ</b></p> <p>Перечень вопросов к зачету</p> <p>1. История энзимологии. Свойства ферментов. Сходство и отличие ферментативного и неферментативного катализа.</p> <p>2. Доказательства белковой природы фермента. Выделение и очистка ферментов.</p> <p>3. Структурно-функциональная организация ферментов. Кофакторы и коферменты.</p> <p>4. Механизм действия ферментов. Термодинамика ферментативного катализа.</p> <p>5. Факторы, влияющие на скорость ферментативных реакций.</p> <p>6. Кинетика ферментативных реакций. <math>K_m</math> – определение, физиологическое значение.</p> <p>7. Механизмы регуляции активности ферментов. Виды ингибирования.</p> <p>8. Аллостерические ферменты. Особенности строения и функционирования, свойства и биологическая роль.</p> <p>9. Качественное обнаружение и количественное определение активности ферментов. Единицы измерения количества и активности ферментов.</p> <p>10. Современная международная номенклатура ферментов; принципы классификации ферментов.</p> <p>11. Локализация ферментов в клетке. Органоспецифические и маркерные ферменты. Изменения ферментативного спектра в онтогенезе.</p> <p>12. Изоферменты, их биологическая роль и происхождение. Использование изоферментов в диагностике.</p> <p>13. Энзимопатии, их классификация, причины возникновения.</p> <p>14. Энзимодиагностика. Принципы, задачи и объекты исследования.</p> <p>15. Применение ферментов в лабораторной диагностике.</p> <p>16. Энзимотерапия, способы и цели применения. Имобилизованные ферменты, липосомы.</p> <p>17. Рибозимы: определение, открытие, классификация и механизм действия.</p> <p>18. Использование рибозимов в борьбе с вирусными инфекциями и онкологическими заболеваниями.</p> <p>19. Имобилизованные ферменты: принципы и способы иммобилизации. Применение иммобилизованных ферментов</p> <p>20. Методы выделения и очистки ферментов.</p>
<p><b>Приложения</b></p>
<p>Приложение 1.  <a href="#">06_03_01_Биология-12-2019.plx_Энзимология.doc</a></p>

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
6.1.1. Основная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л1.1	Комов В.П., Шведова В.Н.	Биохимия: учеб. для вузов.	Юрайт, 2015	34
Л1.2	Вистовская В.П., Иркитова А.Н., Бородулина И.Д., Мякишева Е.П.	Практикум по биохимии: Учебное пособие	Барнаул: Изд-во Алт. ун-та., 2013	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/30">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/30</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	Н. А. Тюкавкина, Ю. И. Бауков	Биоорганическая химия: учеб. для вузов	М. : Дрофа, 2005	
Л2.2	Комов В.П. Шведова В.Н.	Биохимия: учебник для вузов	Дрофа, 2004	51
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>	<b>Эл. адрес</b>		
Э1	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>			
Э2	<a href="http://www.nkj.ru">www.nkj.ru</a>			
Э3	<a href="http://www.cancerquest.org">www.cancerquest.org</a>			
Э4	Курс в Moodle "Энзимология"	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2923">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2923</a>		
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
<p>Microsoft Windows  Microsoft Office  7-Zip  AcrobatReader  Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  Chrome (<a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a>), (бессрочно); 7-Zip (<a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a>), (бессрочно);  AcrobatReader  (<a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a>), (бессрочно);  ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<a href="https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/">https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/</a>), (бессрочно);  LibreOffice (<a href="https://ru.libreoffice.org/">https://ru.libreoffice.org/</a>), (бессрочно);  Веб-браузер Chromium (<a href="https://www.chromium.org/Home/">https://www.chromium.org/Home/</a>), (бессрочно);  Антивирус Касперский (<a href="https://www.kaspersky.ru/">https://www.kaspersky.ru/</a>), (до 23 июня 2024);  Архиватор Ark (<a href="https://apps.kde.org/ark/">https://apps.kde.org/ark/</a>), (бессрочно);  Okular (<a href="https://okular.kde.org/ru/download/">https://okular.kde.org/ru/download/</a>), (бессрочно);  Редактор изображений Gimp (<a href="https://www.gimp.org/">https://www.gimp.org/</a>), (бессрочно)</p>				
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>				
<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> <a href="http://elibrary.asu.ru">http://elibrary.asu.ru</a> <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>				



<http://www.scopus.com>  
<https://link.springer.com/>  
<http://www.biolib.de/>  
<https://biomolecula.ru/>  
<https://openlibrary.org/>  
<http://cyberleninka.ru/>  
<https://bioumo.ru/>

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
314Л	лаборатория биохимии – учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 14 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; лабораторные столы - 10 шт.; вытяжной шкаф автономный АД С-4В1; мойка – 2 шт.; цифровой фотоэлектроколориметр AP-101; мешалка магнитная MSN300 с подогревом BioSan; pH метр лабораторный Эксперт pH; термостат жидкостный GFL-1002 с микропроцессором; анализатор влажности ADMS-70; анализатор мочи DocUReader 2 Pro 77 Elektronika; автоматические дозаторы Black Thermo - 10 шт.; набор химической посуды для биохимии и молекулярной биологии, шкаф для хранения документов – 1 шт., шкаф лабораторный - 2 шт.; хроматограф для ВЭЖХ LC -20 Prominense Shimadzu; спектрофотометр сканирующий UV - 1800 Shimadzu; весы Невские; весы аналитические Vibra AF – R220CE; набор реактивов и химической посуды для биохимии и молекулярной биологии

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В рамках курса "Энзимология" предусмотрены следующие формы работы: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студентов.

Во время лекций студент получает систематизированные научные знания о предмете «Энзимология». Изучая и прорабатывая материал лекций, студент должен повторить законспектированный материал и дополнить его по теме литературными данными, используя список предложенных в РПД источников.

Лабораторные занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях, через формирование практических навыков работы с лабораторным оборудованием, предметами и материалами, с живыми объектами и фиксированными препаратами. Выполнение лабораторных работ является обязательным условием успешного освоения курса. Студенты должны выполнять все лабораторные работы, оформить письменные отчеты и сдать работы преподавателю. При подготовке к лабораторному занятию студенту необходимо повторить лекционный материал по заданной теме; изучить теоретический материал, рекомендованный преподавателем, проработать соответствующие разделы практикума; продумать ответы на контрольные вопросы.

Важным элементом обучения студента является самостоятельная работа. Задачами самостоятельной работы является приобретение навыков самостоятельной научно-исследовательской работы на основании анализа текстов литературных источников и применения различных методов исследования; выработка умения самостоятельно и критически подходить к изучаемому материалу. Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к текущему контролю знаний или промежуточной аттестации. Она включает проработку лекционного материала, а также изучение рекомендованных источников и литературы по тематике лекций. При самостоятельном изучении теоретической темы студент, используя рекомендованные в РПД литературные источники и электронные

ресурсы, должен ответить на контрольные вопросы или выполнить задания, предложенные преподавателем. В течение семестра проводится текущий контроль знаний и промежуточная аттестация студентов. Текущий контроль знаний студентов по дисциплине осуществляется на лабораторных занятиях в форме устного опроса, представления доклада с презентацией, выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация осуществляется по завершению изучения дисциплины в форме зачета.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Алтайский государственный университет»

## Биологически активные вещества рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 42  
самостоятельная работа 66

Виды контроля по семестрам  
зачеты: 7

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (7)		Итого	
	Неделя 15			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	24	24	24	24
Сам. работа	66	66	66	66
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
*к.с.-х.н., доцент, Бородулина И.Д.*

Рецензент(ы):  
*к.с.-х.н., уч.сек. ФГБУН ФАНЦА, Никитина Е.Д.*

Рабочая программа дисциплины  
**Биологически активные вещества**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**

Протокол от 31.08.2022 г. № 1  
Срок действия программы: 2022-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Соколова Г.Г.*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**

Протокол от 31.08.2022 г. № 1  
Заведующий кафедрой *Соколова Г.Г.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Цель освоения дисциплины - знакомство студентов с разнообразными биологически активными веществами, принимающими участие в процессах регуляции жизнедеятельности разных организмов
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.ДВ.1.3

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-1	способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ
------	---

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	- современную аппаратуру и оборудование в области биохимии; - современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских биологических работ
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	- эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских биологических работ; - продуманно выбирать и применять методы и приемы для проведения научно-исследовательских биологических работ
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	- полученными знаниями для планирования и выполнения научно-исследовательских биологических работ; - умением эксплуатировать аппаратуру и оборудование при проведении собственных научно-исследовательских работ

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. ВВЕДЕНИЕ</b>						
1.1.	Введение. Понятие о БАВ	Лекции	7	2	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1
1.2.	Определение важнейших понятий и терминов: биологически активные вещества (БАВ), лекарственные средства, витамины и др. Классификация БАВ по видам биологической активности. Витамины. Классификация витаминов и их роль в обмене веществ	Сам. работа	7	12	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 2. ФИТОГОРМОНЫ</b>						
2.1.	Фитогормоны: классификация, физиологическое действие	Лекции	7	2	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1
2.2.	Изучение действия гетероауксина. Изучение селективного действия гербицидов. Выявление апикального доминирования у гороха.	Лабораторные	7	4	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1
<b>Раздел 3. АЛКАЛОИДЫ</b>						
3.1.	Алкалоиды. Строение и классификация алкалоидов, распространение в растительном мире	Лекции	7	4	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1
3.2.	Качественное обнаружение и количественное определение алкалоидов в растительном сырье	Лабораторные	7	4	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1
3.3.	Алкалоиды. Физико-химические свойства алкалоидов. Применение алкалоидов в медицине	Сам. работа	7	10	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1
<b>Раздел 4. ФЕНОЛЬНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ</b>						
4.1.	Фенольные соединения: строение и классификация, фармакологические свойства. Флавоноиды	Лекции	7	2	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1
4.2.	Качественное обнаружение и количественное определение флавоноидов в растительном сырье. Качественное обнаружение и количественное определение дубильных веществ (танинов), кумаринов в растительном сырье	Лабораторные	7	6	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1
4.3.	Фенольные соединения. Ксантоны. Фенологликозиды и простые фенолы. Лигнаны. Флавоноиды: физико-химические свойства и классификация	Сам. работа	7	12	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1
<b>Раздел 5. ГЛИКОЗИДЫ. ТЕРПЕНЫ И ТЕРПЕНОИДЫ.</b>						
5.1.	Гликозиды: строение, классификация, физико-химические свойства	Лекции	7	2	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
5.2.	Терпены и терпеноиды: строение, классификация, физико-химические свойства	Лекции	7	4	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1
5.3.	Анализ эфирных масел. Определение сапонинов в растительном сырье	Лабораторные	7	6	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1
5.4.	Каротиноиды. Кумарины. Эфирные масла. Жирные масла. Стероиды. Фитонциды. Феромоны.	Сам. работа	7	10	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1
<b>Раздел 6. ВИТАМИНЫ</b>						
6.1.	Определение витаминов	Лабораторные	7	4	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1
6.2.	Витамины: классификация, функции. Роль витаминов в живых организмах.	Сам. работа	7	12	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1
<b>Раздел 7. ФЕРОМОНЫ. ЯДЫ И ТОКСИНЫ</b>						
7.1.	Феромоны. Яды и токсины растительного и животного мира.	Лекции	7	2	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1
7.2.	Яды амфибий, рыб, пресмыкающихся, растений. Феромоны насекомых	Сам. работа	7	10	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
<p>ПК-1. Способен эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских, полевых и лабораторных биологических работ.</p> <p><b>ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА</b></p> <p>1. Вещества, образующие пену при встряхивании, называются:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>алкалоиды</li> <li>терпеноиды</li> <li>сапонины</li> <li>фенолы</li> </ol> <p>2. Высокоактивными веществами принято считать биологически активные соединения в дозе:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ED &lt; 15 мг/кг</li> <li>15 &lt; ED &lt; 150 мг/кг</li> <li>151 &lt; ED &lt; 5 000 мг/кг</li> <li>5 000 мг/кг &lt; ED</li> </ol> <p>3. Вторичными метаболитами растений НЕ являются:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ферменты</li> <li>жиры</li> <li>витамины</li> <li>белки</li> </ol> <p>4. Синтез гиббереллинов осуществляется в:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>верхушечной меристеме побега</li> <li>верхушечной меристеме корня</li> <li>листовой пластинке</li> </ol>

- г) созревающих плодах
5. Частичная или полная мужская стерильность у растений наблюдается при недостатке:
- а) фенольных ингибиторов
  - б) полипептидных гормонов
  - в) стероидных гормонов
  - г) негормональных регуляторов роста
6. Первым из выделенных алкалоидов был:
- а) никотин
  - б) морфин
  - в) тебаин
  - г) хинин
7. Алкалоиды в растениях находятся чаще всего в виде:
- а) солей
  - б) оснований
  - в) комплексов с белками
  - г) комплексов с липидами
8. Колхицин является:
- а) протоалкалоидом
  - б) мстинным алкалоидом
  - в) псевдоалкалоидом
  - г) алкалоидом, синтезирующемся из L-орнитина
9. Выделяют флавоноиды с помощью:
- а) воды
  - б) кислот
  - в) щелочей
  - г) избирательной экстракции
10. Восстановленные флавоноиды имеют цвет:
- а) желтый
  - б) оранжевый
  - в) коричневый
  - г) без цвета
11. Качественное определение фенольных соединений проводят с помощью:
- а)  $AlCl_3$
  - б)  $CuCl_2$
  - в)  $ZnCl_2$
  - г)  $MnCl_2$
12. В ходе титрования при количественном определении дубильных веществ окраска раствора меняется:
- а) с розовой на малиновую
  - б) с синей на жёлто-зелёную
  - в) с зелёной на золотисто-жёлтую
  - г) с золотисто-жёлтой на зелёную
13. Основной страной-производителем сандалового масла является:
- а) Франция
  - б) Болгария
  - в) Индия
  - г) Япония
14. Соланин НЕ содержится в:
- а) баклажанах
  - б) картофеле
  - в) томатах
  - г) паслёне
15. Капсаицин относится к подгруппе:
- а) алифатические протоалкалоиды
  - б) фенилалкиламиновые протоалкалоиды
  - в) колхициновые протоалкалоиды
  - г) циклические протоалкалоиды

Ключ к тестам

№ вопроса ответ № вопроса ответ № вопроса ответ

1 в 6 б 11 а

2 б 7 а 12 б

3 б 8 а 13 в



4 в 9 г 14 в  
5 в 10 г 15 б

#### ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ОТКРЫТОГО ТИПА

1. Верно ли утверждение, что эфирные масла – смесь легкоиспаряющихся ароматических изопреноидов.  
Да +  
Нет
2. Вещества, уменьшающие длину и увеличивающие толщину стеблей, называются ..... (ретарданты)
3. Первый brassinosteroid, полученный химическим путем, стал ..... (эпибрасинолид).
4. Правильно ли утверждение, что все природные наркотики относятся к классу алкалоидов.  
Да +  
Нет
5. Почти все алкалоиды нерастворимы в .... (воде).
6. Наиболее распространенные общие алкалоидные реактивы содержат в своем составе ... (йод).
7. Фенол по химической природе является.... (слабой кислотой).
8. Дубильные вещества по химической природе относятся к .... (фенольным соединениям).
9. Перечислите способы получения эфирных масел (перегонка с водой и водяным паром; прессование – выжимание; применимо к сырью, богатому эфирными маслами (плоды citrusовых; экстракция из сырья различными веществами, в которых эфирные масла растворяются; поглощение, основанное на свойстве жиров поглощать эфирные масла, испаряющиеся из цветков (применяется для ароматных цветков, запах которых изменяется при перегонке; поглощение активированным углем: из угля масло извлекают спиртом (новый способ поглощения без жиров); мацерация, основанная на способности эфирных масел растворяться в жирах; заключается в настаивании цветков с жирным маслом).
10. Приведите примеры использования эфирных масел (пищевые ароматизаторы (пищевые и вкусовые добавки); медицинские препараты, лекарственные средства; компоненты парфюмерных и косметических средств (косметология); ароматерапия; как растворители и др.).
11. Верно ли утверждение, что эфирные масла могут включать до 500 компонентов.  
Да +  
Нет
12. Природными политерпенами являются .... (каучук, гутта).
13. В промышленности кофеин синтезируют из .... (мочевой кислоты и ксантина).
14. Верно ли утверждение, что кофеин в чае действует мягче, но дольше, чем кофеин в кофе.  
Да +  
Нет
15. Методы определения аскорбиновой кислоты – .... (титриметрический, спектрофотометрический).

Критерии оценивания:

Каждое задание оценивается 1 баллом.

Оценивание КИМ в целом: «зачтено» – верно выполнено более 60% заданий; «не зачтено» – верно менее 60% заданий.

#### **5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)**

1. Жирные масла и жиры. Биосинтез. Свойства.
2. Природные липоиды. Воск. Спермацет. Ланолин. Стероиды.
3. Каротиноиды. Источники в-каротины и ликопина.
4. Витамины нафтохинонового ряда. Убихиноны. Природные источники.
5. Роль и биосинтез алкалоидов в растениях. Пути использования алкалоидоносного сырья.
6. Isoхинолиновые алкалоиды биомассы барбариса.
7. Пуриновые алкалоиды семян кофе, колы, какао.
8. Стероидные алкалоиды. Природные источники.
9. Стероидные сапонины и их биологическая активность.
10. Тритерпеновые сапонины. Химическое строение. Медицинское применение.
11. Тетрациклические тритерпены растений биостимуляторов.
12. Антраценпроизводные гликозиды. Растительные источники. Медико-биологическое значение.
13. Конденсированные соединения антрацена биомассы зверобоя. Строение. Биологическая активность.
14. Природные фенольные соединения с одним кольцом и их гликозиды. Природные источники: корни папоротника, лист брусники.
15. Природные оксикоричные кислоты. Лигнаны корневищ левзеи.
16. Классификация кумаринов. Оксикамариновые и фурукумарины в растительном сырье. 17. Методы исследования флавоноидов.

18. Дубильные вещества. Выделение. Применение.

### 5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вопросы для промежуточной аттестации по дисциплине

1. Понятие о биологически активных веществах (БАВ). История открытия. Особенности, функции и принципы классификации. Закономерности строения.
2. Фитогормоны. Стероидные и полипептидные гормоны.
3. Фузикоцин. Негормональные и синтетические регуляторы роста.
4. Алкалоиды. Общая характеристика, химическая природа, классификация, функции, методы обнаружения.
5. Алкалоиды группы морфина. Классификация, физиологическое воздействие на живые организмы, природные источники. Выявление в биологическом материале, синтетические анальгетики.
6. Алкалоиды группы кокаина. Химические свойства, анализ, физиологические воздействие на живые организмы. Пути получения и применение.
7. Алкалоиды группы атропина, никотина. Химические свойства, анализ, физиологические воздействие на живые организмы. Применение.
8. Фенольные соединения. Классификация, физико-химические свойства, представители.
9. Терпены и терпеноиды. Классификация, представители, химические свойства, способы получения, анализ, источники.
10. Феромоны. Общая характеристика, классификация.
11. Феромоны насекомых. Классификация, представители, использование
12. Общая характеристика ядов и токсинов. Биологическое значение. Классификация: по действию, по происхождению, по назначению.
13. Токсины растений. Классификация ядовитых растений. История открытия. Механизмы токсической защиты. Применение.
14. Токсины амфибий. Химический состав, механизм действия, применение.
15. Токсины рыб. Классификация ядовитых рыб. Представители, химический состав и механизм действия яда. Использование.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Слепченко Г. Б. , Дерябина В. И. , Гиндуллина Т. М. , и др.	Инструментальный анализ биологически активных веществ и лекарственных средств: учебное пособие: Учебное пособие	Издательство Томского политехнического университета, 2015	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=442807&amp;sr=1">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=442807&amp;sr=1</a>

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Комов В.П. Шведова В.Н.	Биохимия: учебник для вузов	Дрофа, 2004	51
Л2.2	Под. ред. И.П. Ермакова.	Физиология растений:	М.: Академия, 2005	

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Название	Эл. адрес
----------	-----------

Э1	Правила организации производства и контроля качества лекарственных средств из растительного сырья	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=253724&amp;sr=1">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=253724&amp;sr=1</a>
Э2	Фармакогнозия : лекарственное сырьё растительного и животного происхождения: учебное пособие	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=105529&amp;sr=1">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=105529&amp;sr=1</a>
Э3	Фармацевтическая Библиотека	<a href="http://pharmchemlib.ucoz.ru/">http://pharmchemlib.ucoz.ru/</a>
Э4	Зеленая аптека	<a href="http://www.fito.nnov.ru/special/">http://www.fito.nnov.ru/special/</a>
Э5	Курс в Moodle "Биологически активные вещества"	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2857">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2857</a>

### 6.3. Перечень программного обеспечения

Microsoft Office  
Microsoft Windows  
7-Zip  
AcrobatReader  
Mozilla FireFox  
Google Chrome  
Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  
Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  
Chrome (<http://www.chromium.org/chromium-os/licenses>), (бессрочно); 7-Zip (<http://www.7-zip.org/license.txt>), (бессрочно);  
AcrobatReader  
([http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)), (бессрочно);  
ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/>), (бессрочно);  
LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно);  
Веб-браузер Chromium (<https://www.chromium.org/Home/>), (бессрочно);  
Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024);  
Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);  
Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);  
Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)

### 6.4. Перечень информационных справочных систем

- ЭБС АлтГУ: <http://elibrary.asu.ru/>  
- ЭБС «Лань»: <https://e.lanbook.com/>  
- ЭБС «Университетская библиотека online»: <https://biblioclub.ru/>  
- ЭБС «Юрайт»: <https://urait.ru/>  
- ЭБС «Консультант студента»: <https://www.studentlibrary.ru/>  
- ЭБ «Издательский центр Академия»: <https://academia-library.ru/>

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
315Л	лаборатория физиологии растений; лаборатория цветочно-декоративных растений и дендрологии - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 14 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; лабораторные столы – 5 шт.; компьютер: марка Intel Dual Core - 1 единица; стационарный экран: марка Projecta Pro Screen MW - 1 единица; вытяжной шкаф автономный SPO3A1; печь муфельная ЭКПС10; термостат с охлаждением ТСО – 1/80; центрифуга лабораторная с ротором BioSan; термостат жидкостный с магнитной мешалкой WB-4MS BioSan; бокс абактериальной воздушной среды БАВнп-01

Аудитория	Назначение	Оборудование
		Ламинар-С; микроскоп Альтами 104 - 4 шт.; холодильник Atlant – 1 шт.; автоматические дозаторы Black Thermo 15 шт.; набор реактивов и лабораторной посуды для физиологии растений
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В растительных клетках наряду с белками, нуклеиновыми кислотами, углеводами, липидами содержится огромное число различных веществ, называемых обычно веществами вторичного происхождения (терпеноиды, алкалоиды, фенольные соединения, гликозиды), которые до последнего времени рассматривались как продукты «тупикового» звена в обмене веществ основных предшественников. Термин «вещества вторичного происхождения» применяют как весьма условный, так как эти вещества выполняют важнейшие физиологические функции в растениях. Многие из вторичных метаболитов – важнейшие физиологически активные соединения; например, гиббереллины, цитокинины, абсцизовая кислота – активные регуляторы роста, убихиноны и пластохиноны – фенольные соединения, играющие первостепенную роль в процессах дыхания и фотосинтеза. Каротиноиды – это тетра-терпены, принимающие участие в поглощении энергии и защите хлорофилла от фотоокисления. Существенная роль принадлежит фенольным соединениям в образовании суберина и лигнина, откладывающихся в клетках покровных тканей и образующихся в значительных количествах при заживлении поврежденных тканей. Можно указать участие фенольных соединений в биосинтезе гормона ауксина и в окисляющих его системах.

Большое значение фенольные и терпеноидные соединения, алкалоиды, сапонины играют в формировании иммунитета растений к инфекции, устойчивости к действиям насекомых и патогенам.

Многие вторичные вещества (эфирные масла, живица, юглон) принимают активное участие в биохимических взаимодействиях между растениями, микроорганизмами и животными. Такие вещества не имеют существенного энергетического и пластического значения, но оказывают специфическое влияние на строение, развитие и жизнедеятельность растений, могут действовать в качестве феромонов – химических сигналов, т. е. соединений, осуществляющих химический обмен информацией между представителями одних и тех же видов. Вторичные метаболиты используются для межвидового влияния, т. е. управления поведением других организмов.

Они могут обладать активностью:

- 1) аттрактантов, т. е. привлекать другие организмы подобно тому, как пигменты или ароматические вещества цветков привлекают насекомых или птиц, которые способствуют опылению;
- 2) репеллентов, т. е. отталкивать другие организмы своим цветом, запахом или неприятным вкусом продуцирующего их организма;
- 3) защитных веществ, т. е. защищать растения от насекомых, патогенов, грибов и др.

Все эти вторичные метаболиты имеют особо важное значение для химических взаимоотношений между организмами, приводящих к образованию характерных экосистем, например лесов, лугов, болот. В этих экосистемах различные виды растений, животных и микроорганизмов характерным образом угнетают друг друга или стимулируют. Предполагают, что большинство вторичных метаболитов обладают аллелопатическим действием (аллелопатия – это вредное действие одного растения-донора на другое растение-реципиент). Однако эту интересную гипотезу трудно обосновать, она нуждается в дальнейших исследованиях.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Биотехнология животных рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 42  
самостоятельная работа 39  
контроль 27

Виды контроля по семестрам  
экзамены: 6

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (6)		Итого	
	Неделя 19			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	24	24	24	24
Сам. работа	39	39	39	39
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
*к.б.н., доцент, Смирнов С.В. ;Препод., Чиркова В.Ю.*

Рецензент(ы):  
*к.с.-х.н. , уч.сек. ФГБУН ФАНЦА, Никитина Е.Д.*

Рабочая программа дисциплины  
**Биотехнология животных**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от *30.06.2020* протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**

Протокол от *31.08.2022* г. № *1*  
Срок действия программы: *20222023* уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Соколова Г.Г.*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в *2023-2024* учебном году на заседании кафедры

**Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**

Протокол от *31.08.2022* г. № *1*  
Заведующий кафедрой *Соколова Г.Г.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Цель освоения дисциплины - знакомство студентов с основными направлениями развития биотехнологии животных, формирование у студентов биотехнологического мышления, системных знаний, умений и навыков в области биотехнологии.
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.ДВ.1.3

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-1	способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ
------	---

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	- современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ; - возможности использования современного оборудования на разных этапах выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	- эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование; - работать на современном оборудовании в полевых и лабораторных условиях.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	- навыками организаций научных исследований с использованием современного оборудования; - навыками эксплуатации современного оборудования для проведения научных исследований.


## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Введение в предмет.</b>						
1.1.	Введение в биотехнологию животных.	Лекции	6	2	ПК-1	Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 2. Культура животных клеток.</b>						
2.1.	История культивирования животных клеток.	Лекции	6	2	ПК-1	Л1.1, Л2.1
2.2.	Методы асептики	Сам. работа	6	5	ПК-1	Л1.1, Л2.1
2.3.	Посуда и субстраты для культивирования клеток	Сам. работа	6	6	ПК-1	Л1.1, Л2.1
2.4.	Безопасность, биоэтика и валидация	Сам. работа	6	6	ПК-1	Л1.1, Л2.1
2.5.	Питательные среды. Системы культивирования животных клеток	Лабораторные	6	4	ПК-1	Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.6.	Гибридизация животных клеток. Методы создания химер.	Лабораторные	6	2	ПК-1	Л1.1, Л2.1
2.7.	Первичная культура животных клеток, субкультура и клеточные линии	Сам. работа	6	6	ПК-1	Л1.1, Л2.1
2.8.	Трансплантация ядер животных клеток. Клонирование.	Лабораторные	6	2	ПК-1	Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 3. Эмбриотрансплантация.</b>						
3.1.	Основы биологии размножения животных.	Лекции	6	2	ПК-1	Л1.1, Л2.1
3.2.	Биология культивируемых животных клеток.	Лабораторные	6	2	ПК-1	Л1.1, Л2.1
3.3.	Отбор животных-доноров и подбор животных-реципиентов.	Лекции	6	2	ПК-1	Л1.1, Л2.1
3.4.	Суперовуляция и осеменение самок-доноров.	Лабораторные	6	2	ПК-1	Л1.1, Л2.1
3.5.	Трансплантация эмбрионов животных.	Лабораторные	6	2	ПК-1	Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 4. Эмбриокультура.</b>						
4.1.	Основы клеточной биологии.	Лекции	6	4	ПК-1	Л1.1, Л2.1
4.2.	Культивирование, оценка, селекция, отбор гамет и эмбрионов.	Лабораторные	6	2	ПК-1	Л1.1, Л2.1
4.3.	Принципы криоконсервации. Планирование и контроль замораживания культур клеток, тканей, эмбрионов.	Сам. работа	6	6	ПК-1	Л1.1, Л2.1
4.4.	Криобанк гамет и эмбрионов.	Лабораторные	6	2	ПК-1	Л1.1, Л2.1
4.5.	Банки клеток. Транспортировка клеточных культур.	Сам. работа	6	5	ПК-1	Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 5. Эмбриоинженерия.</b>						
5.1.	Основы молекулярной биологии.	Лекции	6	6	ПК-1	Л1.1, Л2.1
5.2.	Рекомбинантная ДНК.	Лабораторные	6	4	ПК-1	Л1.1, Л2.1
5.3.	Клеточные технологии в животноводстве.	Лабораторные	6	2	ПК-1	Л1.1, Л2.1
5.4.	Трансгенные животные.	Сам. работа	6	5	ПК-1	Л1.1, Л2.1



## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>				
1. Методы выделения и культивирования клеток животных. 2. Принципы создания молекулярных векторов животных. 3. Принципы и методы клонирования животных. 4. Принципы и методы получения трансгенных животных. 5. Вопросы безопасности работ с трансгенными животными. 6. Методы регуляции продуктивности наиболее распространенных сельскохозяйственных животных. 7. Использование трансгенных животных. 8. Значение химерных животных. 9. Трансплантация эмбрионов как биотехнологический метод воспроизводства животных.				
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>				
1. Методы выделения и культивирования клеток животных. 2. Принципы создания молекулярных векторов животных. 3. Принципы и методы клонирования животных. 4. Принципы и методы получения трансгенных животных. 5. Вопросы безопасности работ с трансгенными животными. 6. Методы регуляции продуктивности наиболее распространенных сельскохозяйственных животных. 7. Использование трансгенных животных. 8. Значение химерных животных. 9. Трансплантация эмбрионов как биотехнологический метод воспроизводства животных.				
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>				
Вопросы к экзамену: 1. Биотехнология животных: цель, задачи и методы. 2. Какие требования необходимо соблюдать для отбора производителей и доноров? 3. Какие факторы влияют на характер суперовуляции? 4. Какие группы препаратов применяют для вызывания суперовуляции? 5. От чего зависит выбор метода трансплантации эмбрионов в животноводстве? 6. Какими преимуществами обладает хирургический метод трансплантации эмбрионов? 7. Какими преимуществами обладает нехирургический метод трансплантации эмбрионов? 8. Какие показатели являются основными при оценке сперматозоидов, ооцитов, фолликулов и эмбрионов? 9. Какие методы оценки применяют для гамет и эмбрионов? 10. Преимущества использования метода криоконсервации в биотехнологии животных.				
<b>Приложения</b>				
Приложение 1.  <a href="#">06_03_01 Биология-12-2019 Биотехнология животных.docx</a>				

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
6.1.1. Основная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л1.1	Клунова С.М., Егорова Т.А., Живухина Е.А.	Биотехнология: учебник	М.: Академия, 2010	
6.1.2. Дополнительная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>

Л2.1	В.С. Шевелуха	Сельскохозяйственная биотехнология :	М.: Высш. шк, 1998	
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>	<b>Эл. адрес</b>		
Э1	Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>		
Э2	Классическая и молекулярная биология	<a href="http://molbiol.ru/">http://molbiol.ru/</a>		
Э3	Коммерческая биотехнология	<a href="http://cbio.ru/">http://cbio.ru/</a>		
Э4	Элементы большой науки	<a href="http://elementy.ru/">http://elementy.ru/</a>		
Э5	Курс в Moodle "Биотехнология животных"	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4811">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4811</a>		
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
<p>MS Word, MS Excel, MS PowerPoint.  Microsoft Windows  7-Zip  AcrobatReader  Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  Chrome (<a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a>), (бессрочно); 7-Zip (<a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a>), (бессрочно);  AcrobatReader  (<a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a>), (бессрочно);  ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<a href="https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/">https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/</a>), (бессрочно);  LibreOffice (<a href="https://ru.libreoffice.org/">https://ru.libreoffice.org/</a>), (бессрочно);  Веб-браузер Chromium (<a href="https://www.chromium.org/Home/">https://www.chromium.org/Home/</a>), (бессрочно);  Антивирус Касперский (<a href="https://www.kaspersky.ru/">https://www.kaspersky.ru/</a>), (до 23 июня 2024);  Архиватор Ark (<a href="https://apps.kde.org/ark/">https://apps.kde.org/ark/</a>), (бессрочно);  Okular (<a href="https://okular.kde.org/ru/download/">https://okular.kde.org/ru/download/</a>), (бессрочно);  Редактор изображений Gimp (<a href="https://www.gimp.org/">https://www.gimp.org/</a>), (бессрочно)</p>				
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>				
<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> <a href="http://elibrary.asu.ru">http://elibrary.asu.ru</a> <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> <a href="http://www.scopus.com">http://www.scopus.com</a> <a href="https://link.springer.com/">https://link.springer.com/</a> <a href="http://www.biolib.de/">http://www.biolib.de/</a> <a href="https://biomolecula.ru/">https://biomolecula.ru/</a> <a href="https://openlibrary.org/">https://openlibrary.org/</a> <a href="http://cyberleninka.ru/">http://cyberleninka.ru/</a> <a href="https://bioumo.ru/">https://bioumo.ru/</a>				

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
122Л	лаборатория микробиологии - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения	Учебная мебель на 14 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; микроскоп монокулярный Микмед 1 – 6 шт.; термостат с охлаждением ТСО – 1/80; иономер Анион – 7000; камера климатическая ICN750L Memmert; микроскоп Альтами – 2 шт.;

Аудитория	Назначение	Оборудование
	групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	микроскоп Бимам ЕСС-Р-11; бокс абактериальной воздушной среды 2 класса биологической безопасности БАВнп-01; шкаф для хранения аботорной посуды и реактивов – 1 шт.; набор реактивов и химической посуды для микробиологии и биотехнологии; раковина.
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Курс "Биотехнология животных" предназначен для студентов третьего курса бакалавриата биологического факультета для направления "Биотехнология". В рамках курса предусмотрены следующие формы работы: чтение лекций, проведение лабораторных занятий, самостоятельная работа студентов.

Выполнение лабораторных работ является обязательным условием успешного освоения курса. Студенты должны выполнить все лабораторные работы, оформить письменные отчеты и сдать работы преподавателю. Получение зачета по всем лабораторным работам является допуском к итоговой форме контроля по курсу. Текущий контроль знаний студентов по дисциплине осуществляется на лабораторных занятиях в форме письменных контрольных работ или тестовых заданий, устных ответов на поставленные вопросы и их аргументации. Самостоятельная работа контролируется либо на лабораторных занятиях, либо в часы индивидуальных консультаций преподавателя.

Для итогового контроля знаний предполагается проведение экзамена. Оцениваются как качественные характеристики оценки знаний студентов, такие как полнота, обобщенность, системность и прочность знаний, так и косвенные показатели: познавательная активность и интерес, самостоятельность, критичность и т.д.

Знания студентов оцениваются по пятибалльной шкале:

- оценка "Отлично" выставляется студентам, показавшим глубокое знание теоретической части курса, умение владеть практическими приемами, освоившим основную и дополнительную литературу, рекомендованную программой курса, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании на практике учебно-программного материала, полно и подробно ответившим на вопросы билета и вопросы преподавателя.
- оценка "Хорошо" выставляется студентам, показавшим глубокое знание теоретических вопросов, умение владеть практическими приемами, освоившим основную литературу, рекомендованную программой курса, обнаружившим стабильных характер знаний и способность к их самостоятельному восполнению и обновлению в ходе практической деятельности, полностью ответившим на вопросы билета и дополнительные вопросы преподавателя, но допустившим при ответах незначительные ошибки.
- оценка "Удовлетворительно" выставляется студентам, показавшим знание основных положений теории при наличии существенных пробелов в деталях, допустившим существенные ошибки при ответах на вопросы билетов и дополнительные вопросы преподавателя, но показавшим знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для предстоящей работы.
- оценка "Неудовлетворительно" выставляется, если студент показал существенные пробелы в знаниях основных положений теории, которые не позволяют ему приступить к практической работе без дополнительной подготовки, не ответил на вопросы билета или преподавателя.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Биотехнология растений рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 42  
самостоятельная работа 39  
контроль 27

Виды контроля по семестрам  
экзамены: 5

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (5)		Итого	
	Неделя 15			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	24	24	24	24
Сам. работа	39	39	39	39
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
к.б.н., доцент, Хлебова Л.П.

Рецензент(ы):  
к.с.-х.н., уч. сек. ФГБУН ФАНЦА, Никитина Е.Д.

Рабочая программа дисциплины  
**Биотехнология растений**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**

Протокол от 31.08.2022 г. № 1  
Срок действия программы: 2022-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой  
Соколова Г.Г.

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**

Протокол от 31.08.2022 г. № 1  
Заведующий кафедрой Соколова Г.Г.

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Цель освоения дисциплины - формирование современных представлений о теоретических основах и основных методах биотехнологии растений как новой отрасли биологической науки, ее применении в растениеводстве.
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.ДВ.1.3

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-1	способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ
------	---

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	- назначение лабораторной посуды, инструментов и материалов, используемых в биотехнологии растений; - правила обращения с лабораторным оборудованием; - принципы работы приборов (рН-метра, спектрофотометра, микроскопов, технических и аналитических весов, центрифуги, лабораторной бани, автоклава, бидистиллятора и др.)
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	- пользоваться инструментарием, лабораторным оборудованием и различными приборами на разных этапах подготовки и культивирования биотехнологических объектов; - выполнять основные этапы работы с изолированными тканями и органами растений в культуре <i>in vitro</i> ;
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	- техникой работы в стерильных условиях; - клеточными технологиями, облегчающими и ускоряющими традиционный процесс создания новых сортов растений; - методами микрклонального размножения и оздоровления растений; методами сохранения генофонда растений <i>in vitro</i> .

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Организация работы по биотехнологии растений</b>						
1.1.	Оборудование биотехнологической лаборатории и правила работы с ним	Лекции	5	1	ПК-1	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.2.	Подготовка биотехнологической лаборатории, оборудования и инструментов	Лабораторные	5	2	ПК-1	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.3.	Организация работы в ламинарном боксе	Лабораторные	5	2	ПК-1	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.4.	Механизмы гормональной регуляции растений	Сам. работа	5	8	ПК-1	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 2. Подготовка питательных сред для культивирования растительных клеток и тканей</b>						
2.1.	Состав питательных сред для культивирования растительных клеток и тканей	Лекции	5	1	ПК-1	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.2.	Работа с компонентами питательных сред	Лабораторные	5	2	ПК-1	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.3.	Морфогенез in vitro	Сам. работа	5	8	ПК-1	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 3. Стерилизация растительного материала</b>						
3.1.	Подбор стерилизующего агента для растительных эксплантов.	Лекции	5	1	ПК-1	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
3.2.	Исходный материал для введения в культуру in vitro	Лекции	5	2	ПК-1	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
3.3.	Принципы промышленного культивирования растительной биомассы.	Сам. работа	5	5	ПК-1	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
3.4.	Иммобилизация растительных клеток	Сам. работа	5	4	ПК-1	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 4. Культура каллусной ткани</b>						
4.1.	Индукция каллусных культур.	Лекции	5	1	ПК-1	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
4.2.	Характеристика каллусных культур	Лекции	5	2	ПК-1	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
4.3.	Получение первичного каллуса из листьев асептических растений картофеля	Лабораторные	5	4	ПК-1	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
4.4.	Получение первичного каллуса из асептических проростков картофеля	Лабораторные	5	4	ПК-1	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
4.5.	Клеточные технологии ускорения селекции растений и создания генетического разнообразия	Сам. работа	5	4	ПК-1	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 5. Суспензионные культуры</b>						
5.1.	Получение и культивирование	Лекции	5	2	ПК-1	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	суспензионных культур. Культивирование одиночных клеток					
5.2.	Определение степени агрегированности и жизнеспособности клеток суспензионной культуры	Лабораторные	5	4	ПК-1	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
5.3.	Субкультивирование суспензий	Лабораторные	5	4	ПК-1	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 6. Культура протопластов</b>						
6.1.	Культура изолированных протопластов	Лекции	5	2	ПК-1	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
6.2.	Получение и культивирование протопластов	Сам. работа	5	4	ПК-1	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 7. Дифференцировка клеток в культуре in vitro</b>						
7.1.	Типы дифференцировки в культуре клеток растений	Лекции	5	2	ПК-1	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
7.2.	Органогенез в каллусных культурах	Лекции	5	2	ПК-1	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
7.3.	Соматический эмбриогенез в каллусных культурах.	Лекции	5	2	ПК-1	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
7.4.	Индукция морфогенеза в каллусных культурах in vitro	Лабораторные	5	2	ПК-1	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
7.5.	Биобезопасность в клеточных, тканевых и органогенных технологиях	Сам. работа	5	6	ПК-1	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
7.6.		Экзамен	5	27	ПК-1	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
<p>1. Практическое значение культур изолированных тканей и клеток растений:</p> <p>а) «оздоровление» сортов культурных растений;</p> <p>б) создание «банков» редких видов растений;</p> <p>в) быстрое клональное размножение растений;</p> <p>г) получение ценных БАВ;</p> <p>д) все вышеперечисленное.</p> <p>2. Способность изолированной растительной клетки перейти к выполнению программы развития, в результате которого возникает целое растение, называют:</p> <p>а) тотипотентность;</p> <p>б) дифференцировка;</p> <p>в) регенерация;</p> <p>г) пролиферация.</p>



3. Обработка внутренних поверхностей ламинара перед началом работы производится:

- а) 5% водным раствором фенола;
- б) 70% этанолом;
- в) 96% этанолом;
- г) 0,1н раствором HCl;
- д) всеми выше перечисленными средствами.

4. Термолабильные элементы питательных сред стерилизуют:

- а) автоклавированием текучим паром при  $t = 100^{\circ}\text{C}$ ;
- б) автоклавированием паром под давлением при  $t = 120^{\circ}\text{C}$ ;
- в) фильтрованием через стерильные бактериальные фильтры;
- г) сухим горячим жаром в сушильном шкафу;
- д) всеми выше перечисленными методами.

5. В состав питательной среды для культивирования изолированных растительных клеток и тканей НЕ входят:

- а) микроэлементы;
- б) фитогормоны;
- в) витамины;
- г) ферменты;
- д) углеводы.

6. Основным источником углеводов, входящих в состав питательных сред для культивирования изолированных растительных клеток и тканей являются:

- а) моносахариды;
- б) дисахариды;
- в) полисахариды;
- г) агар-агар.

7. К фитогормонам НЕ относится:

- а) зеатин;
- б) абсцизовая кислота;
- в) никотиновая кислота;
- г)  $\alpha$ -нафтилуксусная кислота;
- д) ни одно из выше перечисленных веществ.

8. Фитогормоны группы ауксинов:

- а) вызывают клеточную дедифференцировку эксплантов;
- б) индуцируют деление дедифференцированных клеток;
- в) выполняют антиоксидантную роль;
- г) выполняют роль катализаторов.

9. Органогенез в культуре растений – это:

- а) образование биполярных зародышеподобных структур;
- б) образование монополярных структур.

10. Факторы, влияющие на клональное микроразмножение растений:

- а) генотип;
- б) питательная среда;
- в) состояние экспланта;
- г) влажность;
- д) все выше перечисленные.

## 5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Перечень тем для рефератов

1. Соматоклональная изменчивость *in vitro* и ее практическое использование.
2. Получение протопластов и соматическая гибридизация растений.
3. Микроразмножение растений *in vitro*.
4. Экспериментальная гаплоидия растений в системах *in vitro*.
5. Оздоровление посадочного материала от вирусов.
6. Методы сохранения генофонда растений *in vitro*.

### 5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

#### Вопросы к экзамену

1. Основные направления биотехнологии растений. Роль биотехнологии растений в растениеводстве и селекции.
2. Основные группы фитогормонов, их физиологические эффекты.
3. Каллусогенез как основа создания клеточных культур.
4. Типы морфогенеза в каллусных культурах растений.
5. Факторы, влияющие на процессы морфогенеза и регенерации растений *in vitro*.
6. Принципы и проблемы промышленного культивирования растительной биомассы.
7. Типы биореакторов и способы для культивирования растительных клеток.
8. Современные методы отделения, очистки и модификации продуктов.
9. Методы иммобилизации растительных клеток.
10. Биотехнологические методы преодоления прогамной и постгамной несовместимости у растений.
11. Экспериментальная гаплоидия растений в системах *in vitro*.
12. Соматональная изменчивость *in vitro* и ее практическое использование.
13. Индуцированный мутагенез в культуре изолированных клеток и тканей и органов растений.
14. Клеточная селекция *in vitro*.
15. Получение протопластов и соматическая гибридизация растений.
16. Микрклональное размножение растений *in vitro*.
17. Оздоровление посадочного материала от вирусов.
18. Методы сохранения генофонда растений *in vitro*.
19. Методы генетической трансформации растений.
20. Генетически модифицированные растения.
21. Проблемы биобезопасности, связанные с использованием генетически модифицированных растений.
22. Правовое регулирование в области создания и коммерческого использования трансгенных растений.

#### Приложения

Приложение 1.  [06\\_03\\_01\\_Биология-2-2021-Биотехнология растений.docx](#)

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Вечернина Н. А.	Биотехнология растений: учеб. пособие	Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2009	
Л1.2	Хлебова Л.П., Яценко Е.С., Сперанская Н.Ю.	Практикум по биотехнологии. Культура клеток, тканей и органов:	Алт. гос. ун-т, 2016	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/3200">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/3200</a>

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Назаренко Л.В., Долгих Ю.И., Загоскина И.В., Раддугина Г.Н.	Биотехнология растений: учебник	М.: Юрайт, 2018	<a href="https://urait.ru/bcode/409930">https://urait.ru/bcode/409930</a>
Л2.2	В.С. Шевелуха	Сельскохозяйственная биотехнология :	М.: Высш. шк, 1998	

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес

Э1	Интернет журнал о коммерческих биотехнологиях	www.cbio.ru
Э2	Научная электронная библиотека	www.elibrary.ru
Э3	Курс в Moodle "Биотехнология растений"	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2460

### 6.3. Перечень программного обеспечения

MS Office; Word, Excel, PowerPoint и др.  
Microsoft Windows  
7-Zip  
AcrobatReader  
Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  
Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  
Chrome (<http://www.chromium.org/chromium-os/licenses>), (бессрочно); 7-Zip (<http://www.7-zip.org/license.txt>), (бессрочно);  
AcrobatReader  
([http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)), (бессрочно);  
ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/>), (бессрочно);  
LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно);  
Веб-браузер Chromium (<https://www.chromium.org/Home/>), (бессрочно);  
Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024);  
Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);  
Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);  
Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)

### 6.4. Перечень информационных справочных систем

<http://www.consultant.ru/>  
<http://elibrary.asu.ru>  
<http://elibrary.ru>  
<http://www.scopus.com>  
<https://link.springer.com/>  
<http://www.biolib.de/>  
<https://biomolecula.ru/>  
<https://openlibrary.org/>  
<http://cyberleninka.ru/>  
<https://bioumo.ru/>

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
122Л	лаборатория микробиологии - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 14 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; микроскоп монокулярный Микмед 1 – 6 шт.; термостат с охлаждением ТСО – 1/80; иономер Анион – 7000; камера климатическая ICN750L Memmert; микроскоп Альтами – 2 шт.; микроскоп Бимам ЕСС-Р-11; бокс абактериальной воздушной среды 2 класса биологической безопасности БАВнп-01; шкаф для хранения абаторной посуды и реактивов – 1 шт.; набор реактивов и химической посуды для микробиологии и биотехнологии; раковина.

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

### ОБЩИЕ ПОДХОДЫ К ОСВОЕНИЮ КУРСА

Биотехнология растений как наука может рассматриваться в двух временных и сущностных измерениях: современном и традиционном. Новейшая биотехнология (биоинженерия) – это наука о генно-инженерных и клеточных методах и технологиях создания и использования генетически трансформированных растений, животных и микроорганизмов в целях интенсификации производства и получения новых видов продуктов различного назначения. В традиционном смысле биотехнологию можно определить как науку о методах и технологиях производства, транспортировки, хранения и переработки сельскохозяйственной и другой продукции с использованием обычных, трансгенных растений, животных и микроорганизмов в естественных и искусственных условиях.

Целями освоения дисциплины «Биотехнология растений» являются формирование у будущих специалистов технологической подготовки по современным направлениям биологии, знание основных биотехнологических процессов и производств, основ генной и клеточной инженерии и возможность в дальнейшем реализации собственных знаний в инновационных сферах естественных наук. Также формируется конкурентоспособность студента на рынке рабочей силы, что обеспечивает возможность для максимально быстрого трудоустройства по специальности; выбора студентами индивидуальных программ в области образования и профессиональной компетентности.

Основные задачи дисциплины: выработать у студентов умение творческого подхода к технологии производств современной биопродукции при изучении биотехнологических процессов; дать знания об условиях и факторах разработки и создания готовой биотехнологической продукции, основных закономерностях и методических подходах используемых при создании новых штаммов микроорганизмов, биопродуктов, биопрепаратов и технологий.

Данные методические рекомендации способствуют закреплению теоретических знаний у студентов в области биоинженерии и биотехнологии и предполагают наличие знаний у студентов по микробиологии, генетике, биохимии, биофизики, экологии.

Изложены основные понятия и научные принципы биотехнологии, приведены темы курса: биобезопасность в биотехнологии, основы государственного контроля и регулирования в области генно-инженерной деятельности, биотрансформация ксенобиотиков и поллютантов, технико-экономические показатели производства биогаза и методы очистки сточных вод, методы получения трансгенных растений и сельскохозяйственных животных, основы морфогенеза в каллусных тканях и клональное микроразмножение растений.

Содержание дисциплины распределяется между лекционной и практической частями на основе принципов фундаментальности и интегрированности. Освоение предмета включает также подготовку докладов. В лекционном курсе главное место отводится общетеоретическим основам биотехнологии. Лабораторные занятия не дублируют лекции, а позволяют освоить основные приемы культивирования растительных тканей и органов. Доклады предполагают обязательное привлечение и самостоятельную проработку дополнительной литературы, что, несомненно, расширяет и углубляет фундаментальные знания дисциплины и позволяет быть в курсе современных научных открытий в отдельных областях биотехнологии.

Проверка качества усвоенных знаний в течение семестра (промежуточный контроль) осуществляется в устной (коллоквиум, доклады) и письменной (оформление лабораторных работ) форме.

Выполнение самостоятельной работы осуществляется на основе прослушанных лекций и изучения рекомендованной методической литературы по темам, предложенным преподавателем. Контроль проводится в виде защиты докладов (темы прилагаются), выполненных в форме презентаций (5 мин.) на лабораторных занятиях (выделяется 15 мин. в соответствующей теме занятия) и коллоквиума. Тема доклада выбирается студентом самостоятельно из предложенного преподавателем списка.

Доклады оцениваются в форме «зачтено/незачтено»; коллоквиум – по традиционной пятибалльной системе.

Для допуска к экзамену необходимо получить «зачтено» по теме доклада, каждой лабораторной работе и положительные оценки (не ниже 3 баллов) по каждой теме коллоквиума.

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ДОКЛАДА

Доклад студент готовит самостоятельно на основе рекомендованной литературы. Подготовка доклада призвана помочь студенту глубже изучить конкретную проблему курса «Основы биотехнологии» и продемонстрировать свое умение излагать ее кратко, в устной форме, сопровождая выбранными иллюстрациями в виде слайдов. Данная форма представления материала также способствует приобретению опыта подготовки доклада и презентации при выполнении и защите научно-исследовательской работы.

Представленный доклад должен содержать введение, в котором указывается раздел дисциплины, к которому относится тема, основную часть, где излагается суть проблемы и заключение, содержащее краткий вывод по изложенной теме. Не рекомендуется использование более 10 слайдов. При оценке доклада учитывается:

- соответствие содержания доклада заявленной теме;
- полнота раскрытия темы (в докладе должна быть четко раскрыта суть научной проблемы);
- умение кратко, в сжатой форме передать основную суть темы;

- иллюстративный материал, использованный в докладе (соответствие теме и качество представления);
- перечень использованной литературы;
- умение отвечать на вопросы.

Докладчик получает «зачтено», если материал соответствует теме доклада, излагается уверенно и свободно, докладчик правильно отвечает на вопросы по материалу доклада, а его оформление соответствует предложенным критериям.

Докладчик получает «зачтено», если материал соответствует теме доклада, излагается с небольшими заминками. Докладчик отвечает на часть предложенных вопросов, в оформлении допущены небольшие неточности и ошибки.

Докладчик получает «незачтено», если материал не соответствует теме доклада, излагается с грубыми ошибками, иллюстрации не относятся к теме доклада либо не помогают раскрыть его суть, докладчик не может ответить на поставленные вопросы.

Проверка самостоятельной работы студентов осуществляется преподавателем в соответствии с графиком индивидуальных консультаций (расписание представлено на стенде объявлений).

Дисциплина завершается устным экзаменом, на котором проверяется усвоение теоретического материала (билет содержит 2 теоретических вопроса). Подготовка к экзамену осуществляется по предложенным вопросам.

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЭКЗАМЕНА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценка "Отлично" выставляется студентам, показавшим глубокое знание теоретической части курса, умение проиллюстрировать изложение практическими приемами и расчетами, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала, полно и подробно ответившим на вопросы билета и вопросы экзаменатора.

Оценка "Хорошо" выставляется студентам, показавшим глубокое знание теоретических вопросов, умение проиллюстрировать изложение практическими приемами и расчетами, освоившим основную литературу, рекомендованную программой курса, обнаружившим стабильный характер знаний и способность к их самостоятельному восполнению и обновлению в ходе практической деятельности, полностью ответившим на вопросы билета и вопросы экзаменатора, но допустившим при ответах незначительные ошибки, указывающие на наличие несистематичности и пробелов в знаниях.

Оценка "Удовлетворительно" выставляется студентам, показавшим знание основных положений теории при наличии существенных пробелов в деталях, испытывающим затруднения при практическом применении теории, допустившим существенные ошибки при ответах на вопросы билетов и вопросы экзаменатора, но показавшим знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для предстоящей работы.

Оценка "Неудовлетворительно" выставляется, если студент показал существенные пробелы в знаниях основных положений теории, которые не позволяют ему приступить к практической работе без дополнительной подготовки, не ответил на вопросы билета или экзаменатора.

При освоении данного курса следует придерживаться следующего алгоритма:

1. Используйте учебную программу, определите место раздела (темы) в системе изучаемой дисциплины. Выясните, какие разделы (темы) предшествуют изучению данного материала, какие следуют после него.
2. Выберите понятия, сформированные при изучении предыдущей темы, и понятия, которые будут развиваться при изучении последующей, внимательно изучите их, выпишите в словарь.
3. Проработайте теоретический материал по конспектам лекций и предлагаемым литературным источникам.
4. Выполните задания для самостоятельной работы, ответьте на вопросы, предложенные в конце каждой темы.

#### МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ОТДЕЛЬНЫХ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ КУРСА

##### Тема 1. Клеточная и тканевая биотехнология

Данную тему можно начать с изучения аспектов культивирования клеток животных *in vitro*. Изучите особенности культивируемых клеток животных: цитоплазматическая мембрана и функции, связанные с ней (контакт клеток, феномен контактного ингибирования, слияние клеток, транспорт веществ через мембрану); рост клетки (клеточный цикл; регуляция роста: масса клетки, конфигурация клетки и факторы роста; роль мембран в регуляции роста клетки); дифференциация клетки; трансформация клетки; старение клетки.

Приведите примеры использования биотехнологии в животноводстве. Особое внимание уделите следующим биотехнологиям. Технология трансплантации эмбрионов (супероуляция, искусственное осеменение донора, извлечение эмбрионов, хранение эмбрионов, пересадка эмбрионов); клеточная инженерия (получение однояйцевых близнецов; клонирование эмбрионов путем пересадки ядер эмбриональных клеток в энуклеированные яйцеклетки; межвидовые пересадки эмбрионов и получение химерных животных); технология оплодотворения яйцеклеток вне организма животных (созревание ооцитов *in vitro*, капацитация сперматозоидов, оплодотворение *in vitro* и обеспечение ранних стадий развития эмбрионов).

Затем изучите особенности культивирования изолированных клеток растений. Остановитесь на истории

развития биотехнологии растений. Познакомьтесь с понятиями каллусные и суспензионные культуры – как основные типы пересадочных культур высших растений. Особое внимание уделите культурам клеток растений как промышленным источникам веществ растительного происхождения. Выделите факторы, влияющие на выход продуктов: происхождение ткани – генетическая характеристика; условия культивирования – химические и физические факторы; селекция и отбор; биохимические манипуляции; биотрансформация. Изучите системы для роста биомассы и синтеза вторичных соединений: факторы, влияющие на рост биомассы; биомасса и продуктивность; продуцирующие системы – крупномасштабное культивирование и иммобилизованные клетки. Рассмотрите экономические аспекты и перспективы развития промышленного культивирования клеток растений.

Далее переходите к рассмотрению использования биотехнологии растений в сельском хозяйстве, селекции и растениеводстве: межвидовые и межродовые гибриды; генетическая изменчивость в культивируемых каллусных клетках; полиплоидизация *in vitro*; получение *in vitro* и использование гаплоидов; ускоренное микроразмножение ценных хозяйственно-важных культур.

Вопросы для самостоятельной работы

1. Назовите основные компоненты питательных сред, используемых для каллусогенеза, различных типов морфогенеза и клонального микроразмножения.
2. Выделите основные этапы в истории развития метода культуры изолированных органов, тканей и клеток растений.
3. Что такое каллусная ткань? Как получить каллусную ткань и каковы возможности ее использования в биотехнологии?
4. Почему каллусную ткань необходимо пассировать на свежие питательные среды? Назовите фазы ростового цикла каллусных клеток.
5. Каковы причины генетической неоднородности каллусных клеток?
6. Что вам известно о генетических и эпигенетических основах морфогенеза? Что представляют собой белки-маркеры морфогенеза?
7. Что такое клональное микроразмножение растений?
8. Перечислите пути оздоровления посадочного материала от вирусов.
9. Назовите методы клонирования эмбрионов у сельскохозяйственных животных.
10. Назовите основные задачи и методические подходы клеточной инженерии.
11. В чем заключается процесс криосохранения биологического материала?
12. Результаты и перспективы использования биотехнологических методов в хранении и переработке сельскохозяйственной продукции.

## Тема 2. Основы генетической инженерии

Особое место при изучении данного курса имеет рассмотрение основ генетической инженерии как самого перспективного направления современности. Остановитесь на истории развития генетической инженерии, усвойте понятие биоинженерия. Изучите общие вопросы, связанные с биотехнологией рекомбинатных ДНК, клонированием и экспрессией генов в различных организмах.

Затем изучите конкретные технологии, используемые для трансформации растений с помощью агробактерий. Методы трансформации растительных клеток, экспрессию чужеродных генов и ее регуляцию в трансгенных растениях. Рассмотрите успехи и перспективы генной инженерной биотехнологии растений.

Получение трансгенных растений, устойчивых к стрессовым воздействиям. Получение трансгенных растений, устойчивых к насекомым. Получение трансгенных растений, устойчивых к грибной, бактериальной, вирусной инфекции. Получение трансгенных растений, устойчивых к гербицидам.

Изучите основы метаболической инженерии растений: метаболическая инженерия липидов, сахаров и полисахаридов, конструирование трансгенных растений-продуцентов белков. Обратите внимание на проблемы и дискуссии вокруг использования генетически-модифицированных растений.

Затем переходите к изучению использования генетической инженерии в животноводстве. Рассмотрите вопросы приготовления ДНК для микроинъекции, подготовка доноров и извлечение эмбрионов, визуализация пронуклеусов в эмбрион, микроинъекция ДНК, пересадка эмбрионов, изучение интеграции и экспрессии генов у трансгенных животных, изучение наследования трансгенов. Рассмотрите создание разных типов трансгенных животных: трансгенные животные с новыми хозяйственно-полезными свойствами; трансгенные животные с устойчивостью к заболеваниям; трансгенные животные, продуцирующие биологически-активные вещества. В заключении остановитесь на биотехнологическом контроле воспроизводства сельскохозяйственных животных.

Вопросы для самостоятельной работы

1. В чем преимущество селекции с использованием генетической инженерии по сравнению с традиционной при одинаковой конечной цели – получение новых сортов?
2. Какими способами можно соединить фрагменты с разноименными концами?
3. Что такое вектор и каковы основные типы векторов?
4. В чем преимущества и недостатки клонирования в фагах?

5. В чем преимущества прямого переноса генов в растительные клетки?
6. Какие существуют методы проверки истинности трансгенных растений?
7. Технологии использования трансгенных растений в селекции и использование для продовольственных целей.
8. Трансгеноз, его основные этапы и особенности при получении различных видов трансгенных животных.
9. Каковы методы выявления интеграции чужеродного гена в молекулу ДНК? Особенности его наследования у трансгенных животных.
10. Какие ограничения существуют в использовании рекомбинантных микроорганизмов и линий генно-инженерных клеток животных при получении ценных биологически активных веществ медицинского и технологического назначения?
11. Чем обоснована возможность использования молочной железы у трансгенных животных для производства чужеродных протеинов?

### Тема 3. Биотехнология и биобезопасность

Заключительной темой данного курса является рассмотрение аспектов биобезопасности, связанных с биотехнологией. Изучите понятие о безопасности и биобезопасности. Позитивные аспекты влияния биотехнологии на невоенные аспекты безопасности. Биобезопасность в клеточных, тканевых и органогенных биотехнологиях. Генетический риск и биобезопасность в биоинженерии и трансгенозе. Основные положения стабильной биобезопасности в биоинженерии.

Выделите критерии, показатели и методы оценки генетически модифицированных организмов и получаемых из них продуктов на биобезопасность. Изучите основы санитарно-гигиенической экспертизы и медико-биологической оценки пищевой продукции, полученной из ГМО.

Обратите внимание на государственный контроль и государственное регулирование в области генно-инженерной деятельности и использование генетически модифицированных организмов и полученных из них продуктов. Рассмотрите четыре уровня риска возможного потенциально вредного воздействия генно-инженерной деятельности на здоровье человека.

Остановитесь на вопросах стандартизации в биотехнологии и биоинженерии. Попробуйте определить пути преодоления отставания биотехнологии, биоинженерии и биобезопасности в России.

Вопросы для самостоятельной работы

1. Что такое безопасность и биобезопасность?
2. В чем состоит сущность генетического риска и возможной опасности в биоинженерии?
3. Какие задачи и основные направления предусматриваются государственным регулированием в области генно-инженерной деятельности?
4. Какие критерии и показатели биобезопасности применяются в биотехнологии и биоинженерии?
5. Какие законы, постановления правительства и другие нормативно-правовые акты приняты в России в области биотехнологии, генно-инженерной деятельности и биобезопасности?
6. Какие задачи решают стандартизация и сертификация продукции в области генно-инженерной деятельности и биобезопасности?
7. Какой порядок предусмотрен законами и постановлениями правительства при государственной регистрации генно-модифицированных организмов и получаемых из них пищевых продуктов в Российской Федерации?
8. Какие главные причины отставания России в области биоинженерии и биобезопасности от мирового уровня и какие пути преодоления этого отставания?
9. В чем причины и каково содержание общественного протеста против биоинженерии в мире и России?

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Большой практикум по биотехнологии рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **10 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 360  
в том числе:  
аудиторные занятия 144  
самостоятельная работа 216

Виды контроля по семестрам  
зачеты: 6, 7, 8

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (6)		4 (7)		4 (8)		Итого	
	19		15		15			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лабораторные	56	56	44	44	44	44	144	144
Сам. работа	88	88	100	100	28	28	216	216
Итого	144	144	144	144	72	72	360	360



Программу составил(и):  
*к.б.н., доцент, Хлебова Л.П.; асс., Бровко Е.С.*

Рецензент(ы):  
*к.с.-х.н., уч. сек. ФГБНУ ФАНЦА, Никитина Е.Д.*

Рабочая программа дисциплины  
**Большой практикум по биотехнологии**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**

Протокол от 31.08.2021 г. № 1  
Срок действия программы: 2021/2022 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Соколова Г.Г.*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**

Протокол от 31.08.2021 г. № 1  
Заведующий кафедрой *Соколова Г.Г.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Цель освоения дисциплины - формирование современных представлений об уровне научных достижений в области биоинженерии и биотехнологии, клеточной и генетической инженерии, энзимологии; знакомство с современными промышленными биотехнологическими процессами.
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.ДВ.1.3

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-1	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ПК-1	способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ
ПК-2	способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	<ul style="list-style-type: none"><li>- современные методы исследований в области биохимии;</li><li>- экспериментальные методы работы с биологическими объектами;</li><li>- назначение лабораторной посуды, инструментов и материалов, используемых в биотехнологии растений и животных;</li><li>- правила обращения с лабораторным оборудованием; принципы работы приборов (рН-метра, спектрофотометра, микроскопов, технических и аналитических весов, центрифуги, лабораторной бани, автоклава, бидистиллятора и др.);</li><li>- современные методы обработки полученных научных данных;</li><li>- приемы составления научно-технических отчетов, обзоров и т.д.</li></ul>
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	<ul style="list-style-type: none"><li>- эксплуатировать современную аппаратуру для проведения исследований в области биохимии;</li><li>- обосновано выбирать и применять методы исследований для достижения поставленной цели;</li><li>- выполнять основные этапы работы с изолированными тканями и органами растений и животных в культуре <i>in vitro</i>;</li><li>- пользоваться инструментарием, лабораторным оборудованием и различными приборами на разных этапах подготовки и культивирования биотехнологических объектов;</li><li>- самостоятельно излагать и анализировать имеющуюся информацию;</li><li>- грамотно представлять результаты собственных исследований.</li></ul>
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	<ul style="list-style-type: none"><li>- навыками планирования и проведения экспериментальных работ с биологическими объектами;</li><li>- навыками работы с биологическими объектами в полевых условиях и биохимических лабораториях с использованием современной аппаратуры;</li><li>- техникой работы в стерильных условиях;</li><li>- клеточными технологиями, облегчающими и ускоряющими традиционный процесс создания новых сортов растений и пород животных;</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умением излагать и критически анализировать получаемую при проведении исследований информацию;</li> <li>- умением излагать и критически анализировать получаемую при проведении исследований информацию.</li> </ul>
--	--

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Организация работы по биотехнологии растений</b>						
1.1.	Оборудование биотехнологической лаборатории и правила работы с ним	Лабораторные	6	6	ПК-1, ПК-2	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1
1.2.	Подготовка биотехнологической лаборатории, оборудования и инструментов к работе с культурами	Лабораторные	6	6	ПК-1, ПК-2	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1
1.3.	Организация работы в ламинарном боксе	Лабораторные	6	8	ПК-1, ПК-2	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1
1.4.	Особенности развития биотехнологии в главных регионах мира	Сам. работа	6	88	ПК-1, ПК-2	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1
<b>Раздел 2. Подготовка питательных сред для культивирования <i>in vitro</i> растительных клеток и тканей</b>						
2.1.	Приготовление маточных растворов компонентов питательных сред для культивирования растительных эксплантов	Лабораторные	6	8	ПК-1, ПК-2	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1
2.2.	Приготовление и стерилизация питательной среды Мурасиге-Скуга для культивирования изолированных клеток и тканей	Лабораторные	6	8	ПК-1, ПК-2	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1
<b>Раздел 3. Стерилизация растительного материала</b>						
3.1.	Подбор стерилизующего агента для растительных эксплантов	Лабораторные	6	10	ПК-1, ПК-2	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1
3.2.	Получение стерильных проростков в культуре изолированных зародышей	Лабораторные	6	10	ПК-1, ПК-2	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1
<b>Раздел 4. Культура каллусной ткани</b>						
4.1.	Получение первичного каллуса из узлов кущения аспетических проростков	Лабораторные	7	2	ПК-1, ПК-2	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	пшеницы					
4.2.	Получение первичного каллуса из корней асептических проростков фасоли	Лабораторные	7	2	ПК-1, ПК-2	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1
4.3.	Получение первичного каллуса из корнеплода моркови	Лабораторные	7	2	ПК-1, ПК-2	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1
4.4.	Получение первичного каллуса из листьев асептических растений картофеля	Лабораторные	7	4	ПК-1, ПК-2	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1
4.5.	Получение первичного каллуса из стеблей асептических растений картофеля	Лабораторные	7	4	ПК-1, ПК-2	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1
4.6.	Получение первичного каллуса из зрелых зародышей пшеницы	Лабораторные	7	4	ПК-1, ПК-2	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1
4.7.	Пассирование каллусной ткани на свежую питательную среду	Лабораторные	7	4	ПК-1, ПК-2	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1
4.8.	Субкультивирование каллуса и снятие ростовых характеристик каллусной ткани картофеля	Лабораторные	7	4	ПК-1, ПК-2	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1
<b>Раздел 5. Клональное микроразмножение растений</b>						
5.1.	Выделение и культивирование апикальных меристем земляники	Лабораторные	7	6	ПК-1, ПК-2	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1
5.2.	Индукция корнеобразования при клональном микроразмножении земляники	Лабораторные	7	6	ПК-1, ПК-2	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1
5.3.	Выделение и культивирование апикальных меристем картофеля	Лабораторные	7	6	ПК-1, ПК-2	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1
5.4.	Использование биотехнологии растений в сельском хозяйстве, селекции и растениеводстве	Сам. работа	7	100	ПК-1, ПК-2	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1
<b>Раздел 6. Суспензионная культура</b>						
6.1.	Получение и культивирование суспензии клеток на питательных средах	Лабораторные	8	8	ПК-1, ПК-2	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	различного гормонального состава					
6.2.	Подсчет плотности клеток в суспензионной культуре	Лабораторные	8	12	ПК-1, ПК-2	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1
6.3.	Определение степени агрегированности и жизнеспособности клеток суспензионной культуры	Лабораторные	8	14	ПК-1, ПК-2	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1
6.4.	Определение динамики роста суспензионной культуры	Лабораторные	8	10	ПК-1, ПК-2	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1
6.5.	Применение суспензионных культур в научных и прикладных аспектах	Сам. работа	8	28	ПК-1, ПК-2	Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.1

## 5. Фонд оценочных средств

### 5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

#### ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Перечень заданий / вопросов

1. Технологический воздух для биотехнологического производства стерилизуют:

- А) нагреванием;
- Б) фильтрованием;
- В) обработкой химическими агентами
- Г) сухим жаром

2. Ауксины – термин, под которым объединяются специфические стимуляторы роста:

- А) растительных тканей;
- Б) актиномицетов;
- В) животных тканей;
- Г) эубактерии

3. Для получения каллусной культуры картофеля в питательную среду для культивирования необходимо добавить гормон:

- А) 2,4Д
- Б) ГКЗ
- В) БАП
- Г) ИМК

4. Роль ауксинов в процессе каллусообразования:

- А) ингибирование дедифференцировки клеток
- Б) инициация дедифференцировки клетки
- В) индукция соматического эмбриогенеза
- Г) пролиферация клеток

5. Преимущества получения видоспецифических для человека белков путем микробиологического синтеза:

- а) простота оборудования;
- б) экономичность;
- в) отсутствие дефицитного сырья;
- г) снятие этических проблем

6. Выделение и очистка продуктов биосинтеза и органического синтеза имеет принципиальные отличия на стадиях процесса:
- а) всех;
  - б) конечных;
  - в) первых;
  - г) принципиальных различий нет.

7. К термотолерантным бактериям, осуществляющих силосование, относят:

- A) *Bacillus subtilis*
- Б) *Streptococcus thermophiles*
- B) *Lactococcus plantarum*
- Г) *Saccharomyces kefirii*

8. На какой стадии роста суспензионная культура наиболее подходит для протопластирования?

9. Назовите 5 основных фракций агрегатов суспензионной культуры растений.

10. Перечислите основные стадии биотехнологического процесса.

Ответы: 1-б, 2-а, 3-а, 4-б, 5-г, 6-в, 7-а, 8-в логарифмической фазе, 9-Ответ: одиночные клетки (1 клетка), мелкие агрегаты (1-5 клеток), средние агрегаты (6-20 клеток), крупные агрегаты (20-50 клеток) и очень крупные агрегаты (более 50 клеток), 10-биотрансформация, ферментация, обработка сырья и целевого продукта.

## 5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

### ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

Перечень тем

1. Каллусные культуры растений. Фазы ростового цикла каллусных культур.
2. Опухолевые и привыкшие ткани. Сходство и различия.
3. Суспензионные культуры растений.
4. Соматическая гибридизация.
5. Морфогенез в клеточных культурах растений. Типы морфогенеза.
6. Этапы соматического эмбриогенеза. Причины возникновения и условия для дальнейшего развития.
7. Индукция разных типов органогенеза в культуре каллусных тканей.
8. Генетические и эпигенетические основы морфогенеза. Белки-маркеры морфогенеза.
9. Клональное размножение растений и практическое применение.
10. Размножение растений методом активации развития существующих в растении меристем.
11. Размножение растений методом индукции возникновения адвентивных почек.
12. Методы оздоровления посадочного материала от вирусов.
13. Методы клеточной инженерии растений.
14. Основы криосохранения растений.
15. Методы приготовления суспензионной культуры.

## 5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

### ЗАДАНИЯ К ЗАЧЕТУ

Перечень заданий /вопросов

1. Основные этапы развития биотехнологии. Результаты и перспективы.
2. Задачи биотехнологии растений. Высшие растения как объекты биотехнологии. 3. История развития метода клеточной и тканевой биотехнологии.
4. Основные направления использования культуры изолированных клеток и тканей.
5. Каллусные культуры растений.
6. Питательные среды для пассирования каллусных культур.
7. Фазы ростового цикла каллусных культур.
8. Опухолевые и привыкшие ткани. Сходство и различия.
9. Причины генетической неоднородности каллусных культур.
10. Клетка-основа жизни биологических объектов.

11. Дедифференциация-основа формирования клеточных культур.
12. Суспензионные культуры растений.
13. Соматическая гибридизация.
14. Изолированные протопласты. Особенности получения и культивирования изолированных протопластов.
15. Тотипотентность каллусных клеток. Частота её реализации.
16. Морфогенез в клеточных культурах растений. Типы морфогенеза.
17. Этапы соматического эмбриогенеза. Причины возникновения и условия для дальнейшего развития.
18. Индукция разных типов органогенеза в культуре каллусных тканей.
19. Генетические и эпигенетические основы морфогенеза. Белки-маркеры морфогенеза.
20. Клональное размножение растений и практическое применение.
21. Роль гормонов в клональном микроразмножении растений.
22. Этапы клонального микроразмножения растений.
23. Размножение растений методом активации развития существующих в растении меристем.
24. Размножение растений методом индукции возникновения адвентивных почек.
25. Методы оздоровления посадочного материала от вирусов.
26. Влияние генотипа и возраста первичного экспланта на клональное микроразмножение растений.
27. Методы оптимизации условий клонального микроразмножения растений.
28. Требования к организации биотехнологической лаборатории.
29. Основные приборы и оборудование для эффективного функционирования лаборатории биотехнологии растений.
30. Правила стерилизации инструментов, приборов и оборудования.
31. Правила подготовки растительного материала и его стерилизация.
32. Методы приготовления питательных и селективных сред.
33. Значение макро- и микроэлементов в эффективности органогенеза растений из клеточной культуры или культуры тканей.
34. Значение витаминов, гормонов в эффективности органогенеза растений из клеточной культуры или культуры тканей.
35. Получение каллусной ткани из листьев табака, петунии, корней бобов, гороха, тканей моркови.
36. Получение каллусной ткани из незрелых зародышей и узлов кущения однолетних и многолетних злаков.
37. Методы приготовления суспензионной культуры.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Хлебова Л.П., Яценко Е.С., Сперанская Н.Ю.	Практикум по биотехнологии. Культура клеток, тканей и органов:	Алт. гос. ун-т, 2016	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/3200">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/3200</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Т.А. Егорова, С.М. Клунова, Е.А. Живухина	Основы биотехнологии:	М.: Академия, 2008	
Л2.2	Вечернина Н.А	Биотехнология растений:	Барнаул: АлтГУ, 2009	
Л2.3	Лутова Л. А	Биотехнология высших растений:	СПбГУ.:Изд-во С.-Петербур.ун-та, 2003	10
Л2.4	В.С.Шевелуха	Сельскохозяйственная биотехнология :	М.: Высш. шк, 1998	15
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	Название	Эл. адрес		

Э1	Интернет журнал о коммерческих биотехнологиях	www.cbio.ru
Э2	Научная электронная библиотека	www.elibrary.ru
Э3	Курс в Moodle "Большой практикум по биотехнологии 4 курс"	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6595
Э4	Курс в Moodle "Большой практикум по биотехнологии 3 курс"	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=7591

### 6.3. Перечень программного обеспечения

Microsoft Office  
Microsoft Windows  
7-Zip  
AcrobatReader  
Mozilla FireFox  
Google Chrome  
Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  
Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  
Chrome (<http://www.chromium.org/chromium-os/licenses>), (бессрочно); 7-Zip (<http://www.7-zip.org/license.txt>), (бессрочно);  
AcrobatReader ([http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)), (бессрочно);  
ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/>), (бессрочно);  
LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно);  
Веб-браузер Chromium (<https://www.chromium.org/Home/>), (бессрочно);  
Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024);  
Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);  
Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);  
Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)

### 6.4. Перечень информационных справочных систем

- ЭБС АлтГУ: <http://elibrary.asu.ru/>  
- ЭБС «Лань»: <https://e.lanbook.com/>  
- ЭБС «Университетская библиотека online»: <https://biblioclub.ru/>  
- ЭБС «Юрайт»: <https://urait.ru/>  
- ЭБС «Консультант студента»: <https://www.studentlibrary.ru/>  
- ЭБ «Издательский центр Академия»: <https://academia-library.ru/>

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
122Л	лаборатория микробиологии - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 14 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; микроскоп монокулярный Микмед 1 – 6 шт.; термостат с охлаждением ТСО – 1/80; иономер Анион – 7000; камера климатическая ICN750L Memmert; микроскоп Альтами – 2 шт.; микроскоп Бимам ЕСС-Р-11; бокс абактериальной воздушной среды 2 класса биологической безопасности БАВнп-01; шкаф для хранения абаторной посуды и реактивов – 1 шт.; набор реактивов и химической посуды



Аудитория	Назначение	Оборудование
		для микробиологии и биотехнологии; раковина.

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Подготовка рефератов один из видов самостоятельной работы, в которой автор раскрывает суть исследуемой проблемы; приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. Содержание реферата должно быть логичным; изложение материала носит проблемно-тематический характер.

Правила оформления реферата.

Объем реферата должен составлять до 15 страниц машинописного текста и обязательно включать:

- Титульный лист (образец)
- Содержание
- Введение. Введение отражает осознание автором актуальности темы в современное время и различные направления работы современного научного общества по теме исследования с перечислением авторов
- Основная часть реферата. Все главы работы должны быть логично взаимосвязаны. Все параграфы и подразделы работы должны быть подчинены главному направлению темы, органически связаны между собой и являться логическим продолжением один другого. Вместе с тем, каждая глава должна носить самостоятельный законченный характер.
- Заключение. Все задачи, поставленные во введении должны найти отражение в заключении
- Библиографический список (не менее 5 источников) включает в себя нормативно-правовые акты, специальную научную и учебную литературу, другие использованные материалы, и должен быть организован в соответствии с едиными требованиями библиографического описания произведений печати.

При необходимости (по желанию студента) материал может содержать рисунки, таблицы.

Реферат сдается студентом в назначенный преподавателем срок.

При выставлении оценки за выполненный студентом реферат учитывается полнота раскрытия проблемы, сложность и доступность изложения, современная оценка проблемы, соответствие материала всем указанным пунктам плана, объем и количество использованной литературы, правильность оформления.

2. Подготовка к выступлениям с докладами, сообщениями на занятиях.

Доклад – содержательно подготовленный устный научный текст, как правило, опирающийся на написанные реферат (даже в случаях, когда докладчик не обращается к тексту при выступлении), обладающий четкой композиционной и жанровой оформленностью, а также характерными чертами устной научной речи.

Цель доклада – не только сообщить определенную информацию, но и, обеспечив активное логическое мышление слушателей, добиться ее усвоения.

Правила подготовки доклада

Подготовка доклада делается парами. К докладу должна быть сделана презентация (ppt или pdf) и электронный конспект доклада. Конспект должен содержать название доклада и имена докладчиков. Сам доклад должен длиться не более 15 минут. После его окончания проводится дискуссия с аудиторией. При подготовке доклада необходимо учитывать следующие правила:

- понимание материала: вы должны полностью понимать то, что говорите.
- знание искусства выступлений: обязательно прочесть классические руководства:
- идеальные источники: не ограничивайтесь предложенными источниками, найдите наиболее подходящие и удобные для вас материалы.
- одобрение преподавателя: предварительная версия электронного конспекта доклада и слайды должны быть согласованы с преподавателем за несколько дней до выступления.
- пробное выступление: при подготовке доклада необходимо сделать пробное выступление (например, друг перед другом, если доклад готовится вдвоем).

3. Подготовка учебных презентаций и видеofilьмов.

Учебная презентация - форма представления учебного материала в программе Microsoft Power Point.

Презентация - это не просто конспект определенной темы из учебника, это творческое изложение материала, представление реферата или доклада по определенной теме.

Правила оформления учебных презентаций

Объем презентации должен составлять от 15 до 25 слайдов и обязательно включать: титульный лист; план; введение; содержание; заключение; список литературы (не менее 5 источников) и ссылки на источники из Интернета.

Защита презентации происходит на одном из занятий. В течение 5 минут студент демонстрирует и

рассказывает содержание работы по презентации.

Методические указания по подготовке учебных презентаций указаны в электронном учебном пособии:

Ваганов А.В. Подготовка и создание презентаций по практическим курсам «Информационные технологии в биологии и экологии [электронный доступ]

[http://ssbg.asu.ru/down-vaganov/didakt\\_mat/Praesento\\_Vaganov\\_A.V.\\_2012.pdf](http://ssbg.asu.ru/down-vaganov/didakt_mat/Praesento_Vaganov_A.V._2012.pdf)

<http://ssbg.asu.ru/praesento.html>

При выставлении оценки за выполненный студентом доклад и подготовленную презентацию учитывается полнота раскрытия проблемы, доступность изложения, научность представленных материалов, современная оценка проблемы, соответствие материала всем указанным пунктам плана, объем и количество использованной литературы, правильность оформления и эстетичность представленной презентации.

#### 4. Защита лабораторных работ

После выполнения лабораторная работа подлежит сдаче (защите работы) преподавателю. Защита проходит каждым студентом индивидуально.

При оценке выполнения лабораторной работы учитывается:

- правильность и аккуратность выполнения, наличие анализа результатов, грамотного вывода по работе;
- знание теоретического материала по выполненной работе и методики выполнения;
- степень самостоятельности в выполнении работы.

Форма отчета: сдача (защита) лабораторных работ

5. На тестирование отводится 20 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 20 вопросов. За каждый правильно отвеченный вопрос дается 1 балл. Перевод в балльно-рейтинговую оценку представлен выше.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Медицинская биотехнология рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 42  
самостоятельная работа 66

Виды контроля по семестрам  
зачеты: 8

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (8)		Итого	
	Неделя 15			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	24	24	24	24
Сам. работа	66	66	66	66
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
*ст. преп., Балабова Д. В.*

Рецензент(ы):  
*д.б.н., зав. каф., Соколова Г. Г.*

Рабочая программа дисциплины  
**Медицинская биотехнология**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**

Протокол от 31.08.2023 г. № 1  
Срок действия программы: 2021/2022 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Соколова Г.Г.*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**

Протокол от 31.08.2023 г. № 1  
Заведующий кафедрой *Соколова Г.Г.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Цель освоения дисциплины - ознакомление студентов с теоретическими и практическими основами достижений медико-биологических наук, биохимии и молекулярной биологии и разработки новых технологий в области биофармацевтики, современных диагностических средств, биосовместимых материалов и клеточных технологий.
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.ДВ.1.3

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-1	способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ
------	---

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	- современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских и лабораторных биологических работ - возможности использования современного оборудования на разных этапах выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	- эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование - работать на современном оборудовании в лабораторных условиях
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	- навыками организаций научных исследований с использованием современного оборудования - навыками эксплуатации современного оборудования для проведения научных исследований

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Введение в медицинскую биотехнологию.</b>						
1.1.	Введение в медицинскую биотехнологию.	Лекции	8	1	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.2.	История развития медицинской биотехнологии.	Сам. работа	8	4	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.3.	Биотехнология лекарственных средств.	Сам. работа	8	4	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3
<b>Раздел 2. Биообъекты как средство производства лекарственных, профилактических и диагностических средств.</b>						
2.1.	Биообъекты как средство производства лекарственных, профилактических и диагностических средств.	Лекции	8	1	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.2.	Микроорганизмы, макроорганизмы.	Сам. работа	8	4	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.3.	Ферменты как промышленные биокатализаторы.	Сам. работа	8	4	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.4.	Совершенствование биообъектов методами клеточной инженерии.	Лабораторные	8	2	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.5.	Совершенствование биообъектов методами мутагенеза и селекции.	Сам. работа	8	4	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.6.	Создание новых биообъектов методами клеточной и генетической инженерии (технология рекомбинантной ДНК).	Лабораторные	8	6	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.7.	Последовательность операций, осуществляемых биотехнологом - генным инженером.	Сам. работа	8	8	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3
<b>Раздел 3. Методы медицинской диагностики.</b>						
3.1.	Методы медицинской диагностики: ИФА и ПЦР.	Лекции	8	2	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3
3.2.	Виды ПЦР.	Сам. работа	8	4	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3
3.3.	Принципы и методы ПЦР, подбор праймеров, оптимизация, детекция результатов ПЦР.	Лабораторные	8	6	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3
<b>Раздел 4. Геномика и ее значение для поиска новых лекарств.</b>						
4.1.	Геномика и ее значение для поиска новых лекарств.	Лекции	8	2	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3
4.2.	Структурная, сравнительная и функциональная геномика.	Сам. работа	8	8	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3
4.3.	Международные базы данных и их использование через систему интернет.	Лекции	8	2	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3
4.4.	Биоинформационные методы в биотехнологии и геномики.	Лабораторные	8	2	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3
4.5.	Генбанки.	Сам. работа	8	8	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3
<b>Раздел 5. Производство антибиотиков.</b>						
5.1.	Производство антибиотиков.	Лекции	8	2	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3
<b>Раздел 6. Рекомбинантные белки и полипептиды.</b>						

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
6.1.	Рекомбинантные белки и полипептиды. Инсулин. Интерфероны. Гормон роста. Эритропоэтин. Пептидные факторы роста. Видоспецифичность. Традиционные и генно-инженерные методы получения.	Лабораторные	8	8	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3
<b>Раздел 7. Системы GLP, GCP и GMP.</b>						
7.1.	Единая система GLP, GCP и GMP при внедрении в практику и производство лекарственных препаратов. Особенности GMP применительно к биотехнологическому производству.	Лекции	8	2	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3
7.2.	Биобезопасность.	Сам. работа	8	8	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3
<b>Раздел 8. Иммунобиотехнология.</b>						
8.1.	Вакцины. Рекомбинантные вакцины.	Лекции	8	2	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3
8.2.	Иммунобиотехнология. Имунные сыворотки.	Сам. работа	8	8	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3
<b>Раздел 9. Перспективы развития медицинской биотехнологии.</b>						
9.1.	Перспективы развития медицинской биотехнологии. Биотехнологические продукты новых поколений.	Лекции	8	2	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3
9.2.	Мировые тренды: персонализированная медицина.	Лекции	8	2	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3
9.3.	Мировые тренды: функциональное питание.	Сам. работа	8	2	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
<p>Тестовые задания</p> <p>1. ЦЕЛЬЮ ПРОЕКТА «ГЕНОМ ЧЕЛОВЕКА» ЯВЛЯЕТСЯ</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) установление структуры ДНК</li> <li>2) разработка технологии рекомбинантных ДНК</li> <li>3) полное секвенирование генома человека</li> <li>4) идентификация и клонирование генов наследственных заболеваний +</li> <li>5) клонирование человека</li> </ol> <p>2. ВОЗНИКНОВЕНИЕ ГЕНОМИКИ КАК НАУЧНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ СТАЛО ВОЗМОЖНЫМ ПОСЛЕ</p>

- 1) установления структуры ДНК
  - 2) создания концепции гена
  - 3) дифференциации регуляторных и структурных участков гена +
  - 4) полного секвенирования генома у ряда организмов
  - 5) подтверждения концепции о двойной спирали ДНК
3. В КАЧЕСТВЕ ОСНОВНОГО МЕТОДА ГЕНОМИКИ ИСПОЛЬЗУЮТ
- 1) микроскопию
  - 2) газожидкостную хроматографию
  - 3) двухмерный электрофорез
  - 4) секвенирование +
  - 5) спектральный анализ
4. БИОСЕНСОРЫ – ЭТО ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА ДЛЯ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ
- 1) биохимического процесса в физический сигнал +
  - 2) физического процесса в химический сигнал
  - 3) химического процесса в физический сигнал
  - 4) физического процесса в биологический сигнал
  - 5) химического процесса в биохимический сигнал
5. МИШЕНЬЮ ДЛЯ ФИЗИЧЕСКИХ И ХИМИЧЕСКИХ МУТАГЕНОВ В КЛЕТКАХ БИООБЪЕКТОВ ЯВЛЯЕТСЯ
- 1) дезоксирибонуклеиновая кислота +
  - 2) ДНК-полимераза
  - 3) РНК-полимераза
  - 4) рибосома
  - 5) информационная РНК
6. МОНОКЛОНАЛЬНЫЕ АНТИТЕЛА ПОЛУЧАЮТ В ПРОИЗВОДСТВЕ
- 1) фракционированием антител организма
  - 2) фракционированием лимфоцитов
  - 3) по гибридомной технологии +
  - 4) очисткой антител методом аффинной хроматографии
  - 5) химико-ферментативным синтезом
7. ТРАНСПЛАНТАЦИЮ ОПУХОЛИ В МЕТОДЕ *in vivo* ПРИ КУЛЬТИВИРОВАНИИ ГИБРИДОМ ОСУЩЕСТВЛЯЮТ
- 1) внутримышечно
  - 2) внутрибрюшинно +
  - 3) внутривенно
  - 4) подкожно
8. АНТИБИОТИКИ ЯВЛЯЮТСЯ
- 1) первичными метаболитами
  - 2) вторичными метаболитами +
  - 3) аминокислотами
  - 4) ферментами
9. ПОБОЧНЫЕ ЭФФЕКТЫ АНТИБИОТИКОТЕРАПИИ
- 1) дисбактериоз +
  - 2) ОРВИ
  - 3) переломы
  - 4) авитаминоз
10. ТЕХНОЛОГИЯ, ОСНОВАННАЯ НА ИММОБИЛИЗАЦИИ БИООБЪЕКТА, УМЕНЬШАЕТ НАЛИЧИЕ В ЛЕКАРСТВЕННОМ ПРЕПАРАТЕ СЛЕДУЮЩИХ ПРИМЕСЕЙ
- 1) следы тяжелых металлов
  - 2) белков +
  - 3) механические частицы
  - 4) следы органических растворителей
11. ГИБРИДОМЫ – ЭТО
- 1) генетически однородное потомство одной клетки
  - 2) клеточные линии, полученные от слияния нормальных лимфоцитов и миеломных клеток +
  - 3) клоновая культура, наследственная однородность которой поддерживается
  - 4) отбором по специфическим признакам
  - 5) клетки, лишённые клеточной оболочки
12. ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ИНЖЕНЕРИЯ ПОЛУЧИЛА ПРАКТИЧЕСКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ ПОСЛЕ
- 1) открытия законов Менделя
  - 2) установления первичной структуры ДНК
  - 3) формулирования молекулярной концепции гена +



- 4) открытия информационной РНК
- 5) завершения фундаментальных исследований по проекту «Геном человека»
- 13. ТРАНСКРИПТОН – ЭТО
  - 1) отрезок ДНК, подвергающийся транскрипции +
  - 2) отрезок ДНК, подвергающийся репарации
  - 3) отрезок РНК, подвергающийся обратной транскрипции
  - 4) отрезок РНК, подвергающийся трансляции
- 14. ИНТРОНЫ – ЭТО
  - 1) участки генов эукариотических организмов, несущие генетическую информацию, кодирующую синтез белка
  - 2) участки генов эукариотических организмов, которые не несут генетической информации +
  - 3) участки генов прокариотических клеток, несущие генетическую информацию, кодирующую синтез белка
  - 4) отрезок ДНК, подвергающийся репарации
  - 5) отрезок РНК, подвергающийся обратной транскрипции
- 15. ПРЯМОЙ ПЕРЕНОС ЧУЖЕРОДНОЙ ДНК В ПРОТОПЛАСТЫ ВОЗМОЖЕН С ПОМОЩЬЮ
  - 1) микроинъекции
  - 2) трансформации
  - 3) упаковки в липосомы +
  - 4) культивирования протопластов на соответствующих питательных средах
  - 5) гибридом

**5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)**

Темы рефератов

- 1. Биотехнология в основных направлениях медицины.
- 2. Биопрепараты применяемые в медицине.
- 3. Методы медицинской биотехнологии.
- 4. Разработка и реализация антибактериальной терапии.
- 5. Геномика и ее значение для поиска новых лекарств.
- 6. Перспективы развития медицинской биотехнологии.
- 7. Биотехнологические продукты новых поколений.
- 8. Особенности GMP применительно к биотехнологическому производству.
- 9. Мировые тренды: персонализированная медицина.
- 10. Мировые тренды: функциональное питание.

**5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

Теоретические вопросы к зачету

- 1. Введение в медицинскую биотехнологию. История развития. Биотехнология лекарственных средств.
- 2. Биообъекты как средство производства лекарственных, профилактических и диагностических средств. Макроорганизмы, микроорганизмы. Ферменты как промышленные биокатализаторы.
- 3. Совершенствование биообъектов методами мутагенеза и селекции. Совершенствование биообъектов методами клеточной инженерии.
- 4. Создание новых биообъектов методами клеточной и генетической инженерии (технология рекомбинантной ДНК). Последовательность операций, осуществляемых биотехнологом - генным инженером.
- 5. Методы медицинской диагностики: ИФА и ПЦР.
- 6. Принципы и методы ПЦР, подбор праймеров, оптимизация, детекция результатов ПЦР.
- 7. Геномика и ее значение для поиска новых лекарств. Структурная, сравнительная и функциональная геномика. Международные базы данных и их использование через систему интернет.
- 8. Производство антибиотиков.
- 9. Рекомбинантные белки и полипептиды. Инсулин. Интерфероны. Гормон роста. Эритропоэтин. Пептидные факторы роста. Видоспецифичность. Традиционные и генно-инженерные методы получения.
- 10. Единая система GLP, GCP и GMP при внедрении в практику и производство лекарственных препаратов. Особенности GMP применительно к биотехнологическому производству. Биобезопасность.
- 11. Иммунобиотехнология. Иммунные сыворотки. Вакцины. Рекомбинантные вакцины.
- 12. Перспективы развития медицинской биотехнологии. Биотехнологические продукты новых поколений.
- 13. Биоинформационные методы в биотехнологии и геномики. Генбанки.
- 14. Мировые тренды: персонализированная медицина и функциональное питание.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Клунова С.М., Егорова Т.А., Живухина Е.А.	Биотехнология: учебник	М.: Академия, 2010	
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Р.С. Спиера и др	Биотехнология клеток животных:	– М.: Агропромиздат, 1989	
Л2.2	Столбовская О. В.	Биология и биотехнология стволовой клетки.:	- Ульяновск: УлГУ, 2006	30
Л2.3	Щелкунов С.Н.	Генетическая инженерия : Учебное пособие	Новосибирск: Сиб. Унив. изд- во, 2010	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=57527">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=57527</a>
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название	Эл. адрес		
Э1	Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>		
Э2	Классическая и молекулярная биология	<a href="http://molbiol.ru/">http://molbiol.ru/</a>		
Э3	Коммерческая биотехнология	<a href="http://cbio.ru/">http://cbio.ru/</a>		
Э4	Элементы большой науки	<a href="http://elementy.ru/">http://elementy.ru/</a>		
Э5	Курс в Moodle "Медицинская биотехнология"	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6192">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6192</a>		
6.3. Перечень программного обеспечения				
<p>Microsoft Office  Microsoft Windows  7-Zip  AcrobatReader  Mozilla FireFox  Google Chrome  Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  Chrome (<a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a>), (бессрочно); 7-Zip (<a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a>), (бессрочно);  AcrobatReader  (<a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a>), (бессрочно);  ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<a href="https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/">https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/</a>), (бессрочно);  LibreOffice (<a href="https://ru.libreoffice.org/">https://ru.libreoffice.org/</a>), (бессрочно);  Веб-браузер Chromium (<a href="https://www.chromium.org/Home/">https://www.chromium.org/Home/</a>), (бессрочно);  Антивирус Касперский (<a href="https://www.kaspersky.ru/">https://www.kaspersky.ru/</a>), (до 23 июня 2024);  Архиватор Ark (<a href="https://apps.kde.org/ark/">https://apps.kde.org/ark/</a>), (бессрочно);  Okular (<a href="https://okular.kde.org/ru/download/">https://okular.kde.org/ru/download/</a>), (бессрочно);</p>				

Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)

#### 6.4. Перечень информационных справочных систем

- ЭБС АлтГУ: <http://elibrary.asu.ru/>
- ЭБС «Лань»: <https://e.lanbook.com/>
- ЭБС «Университетская библиотека online»: <https://biblioclub.ru/>
- ЭБС «Юрайт»: <https://urait.ru/>
- ЭБС «Консультант студента»: <https://www.studentlibrary.ru/>
- ЭБ «Издательский центр Академия»: <https://academia-library.ru/>

### 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
122Л	лаборатория микробиологии - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 14 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; микроскоп монокулярный Микмед 1 – 6 шт.; термостат с охлаждением ТСО – 1/80; иономер Анион – 7000; камера климатическая ICN750L Memmert; микроскоп Альтами – 2 шт.; микроскоп Бимам ЕСС-Р-11; бокс абактериальной воздушной среды 2 класса биологической безопасности БАВнп-01; шкаф для хранения абаторной посуды и реактивов – 1 шт.; набор реактивов и химической посуды для микробиологии и биотехнологии; раковина.

### 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Курс "Медицинская биотехнология" предназначен для студентов четвертого курса бакалавриата биологического факультета для направления "Биотехнология". В рамках курса предусмотрены следующие формы работы: чтение лекций, проведение лабораторных занятий, самостоятельная работа студентов. Выполнение лабораторных работ является обязательным условием успешного освоения курса. Студенты должны выполнить все лабораторные работы, оформить письменные отчеты и сдать работы преподавателю. Получение зачета по всем лабораторным работам является допуском к итоговой форме контроля по курсу. Текущий контроль знаний студентов по дисциплине осуществляется на лабораторных занятиях в форме письменных контрольных работ или тестовых заданий, устных ответов на поставленные вопросы и их аргументации. Самостоятельная работа контролируется либо на лабораторных занятиях, либо в часы индивидуальных консультаций преподавателя.

Для итогового контроля знаний предполагается проведение экзамена. Оцениваются как качественные характеристики оценки знаний студентов, такие как полнота, обобщенность, системность и прочность знаний, так и косвенные показатели: познавательная активность и интерес, самостоятельность, критичность и т.д.

Знания студентов оцениваются по пятибалльной шкале:

– оценка "Отлично" выставляется студентам, показавшим глубокое знание теоретической части курса, умение владеть практическими приемами, освоившим основную и дополнительную литературу, рекомендованную программой курса, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании на практике учебно-программного материала, полно и подробно ответившим на вопросы билета и вопросы преподавателя.

– оценка "Хорошо" выставляется студентам, показавшим глубокое знание теоретических вопросов, умение владеть практическими приемами, освоившим основную литературу, рекомендованную программой курса, обнаружившим стабильных характер знаний и способность к их самостоятельному восполнению и обновлению в ходе практической деятельности, полностью ответившим на вопросы билета и дополнительные вопросы преподавателя, но допустившим при ответах незначительные ошибки.

– оценка "Удовлетворительно" выставляется студентам, показавшим знание основных положений теории

при наличии существенных пробелов в деталях, допустившим существенные ошибки при ответах на вопросы билетов и дополнительные вопросы преподавателя, но показавшим знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для предстоящей работы.

– оценка "Неудовлетворительно" выставляется, если студент показал существенные пробелы в знаниях основных положений теории, которые не позволяют ему приступить к практической работе без дополнительной подготовки, не ответил на вопросы билета или преподавателя.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Методология научного исследования в биотехнологии

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 42  
самостоятельная работа 66

Виды контроля по семестрам  
курсовая работа: 6

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (6)		Итого	
	19			
Неделя				
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лабораторные	42	42	42	42
Сам. работа	66	66	66	66
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*к.б.н., Доцент, Иркитова А.Н.; д.б.н., зав. кафедрой, Соколова Г.Г.*

Рецензент(ы):

*д.б.н., Зав.каф., Соколова Г.Г.*

Рабочая программа дисциплины

**Методология научного исследования в биотехнологии**

разработана в соответствии с ФГОС:

*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:

*06.03.01 Биология*

утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**

Протокол от 31.08.2021 г. № 1

Срок действия программы: 2021-2022 уч. г.

Заведующий кафедрой

*Соколова Г.Г.*

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**

Протокол от 31.08.2021 г. № 1

Заведующий кафедрой *Соколова Г.Г.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Цель освоения дисциплины - изучить основы организации научно-исследовательской деятельности, получить навыки работы с библиографическими источниками научной информации и освоить принципы построения, структурирования и представления выпускной квалификационной работы.
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.ДВ.1.3

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-14	способностью и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии
ПК-2	способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	- основы ведения дискуссии по социально-значимым проблемам биологии и экологии; - методы и технологии проведения дискуссий по социально-значимым проблемам биологии и экологии; - приемы составления научно-технических отчетов, обзоров; - правила оформления научно-технической документации, отчетов, обзоров.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	- разрабатывать и готовить методические материалы для проведения дискуссий; - самостоятельно организовывать и проводить дискуссии по проблемам экологии и биологии; - излагать получаемую информацию в области экологии; - критически анализировать полученную информацию в области экологии.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	- навыками проведения дискуссий с разновозрастной аудиторией; - навыками организации и проведения круглых столов по социально значимым экологическим и биологическим проблемам; - навыками составления и оформления проектов, научно-технических отчетов, обзоров; - навыками изложения и анализа получаемой информации.

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Методология научного исследования в биотехнологии</b>						
1.1.	Методология научного исследования	Лабораторные	6	4	ОПК-14, ПК-2	Л2.1, Л1.1
1.2.	Методология научного исследования в биологии	Лабораторные	6	4	ОПК-14, ПК-2	Л2.1, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.3.	Частные методы научных исследований	Сам. работа	6	6	ОПК-14, ПК-2	Л2.1, Л1.1
<b>Раздел 2. ПОЛОЖЕНИЕ О КУРСОВОЙ И ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТАХ</b>						
2.1.	Основные требования, предъявляемые к курсовой работе и ВКР.	Лабораторные	6	6	ОПК-14, ПК-2	Л2.1, Л1.1
2.2.	Составление плана научного исследования. Этапы научно-исследовательской работы.	Сам. работа	6	6	ОПК-14, ПК-2	Л2.1, Л1.1
<b>Раздел 3. Структура курсовой работы</b>						
3.1.	Содержание курсовой работы. Выделение основных глав.	Лабораторные	6	6	ОПК-14, ПК-2	Л2.1, Л1.1
3.2.	Работа с литературой. Информационный поиск: виды, методика проведения. Поиск по ключевым словам, по тематическим рубрикам, по автору. Нумерационный поиск. Ретроспективный и текущий поиск.	Сам. работа	6	14	ОПК-14, ПК-2	Л2.1, Л1.1
<b>Раздел 4. Структура выпускной квалификационной работы</b>						
4.1.	Содержание ВКР. Выделение основных глав.	Лабораторные	6	10	ОПК-14, ПК-2	Л2.1, Л1.1
4.2.	Результаты исследования и их обсуждение	Сам. работа	6	20	ОПК-14, ПК-2	Л2.1, Л1.1
<b>Раздел 5. Правила оформления курсовой и выпускной квалификационной работ</b>						
5.1.	Правила построения и оформления таблиц, графиков, диаграмм, схем и рисунков в тексте научной работы. Формулы в тексте.	Лабораторные	6	12	ОПК-14, ПК-2	Л2.1, Л1.1
5.2.	Группировка литературных источников и правила оформления библиографических списков.	Сам. работа	6	20	ОПК-14, ПК-2	Л2.1, Л1.1

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
<b>ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ</b> Примерные тестовые задания 1. Научное исследование начинается: а) с выбора темы в) с определения методов исследования



- б) с литературного обзора г) с оценки состояния разработанности проблемы
- 2. Как соотносятся объект и предмет исследования?
  - а) не связаны друг с другом в) объект содержит в себе предмет исследования
  - б) объект входит в состав предмета исследования г) зависит от темы исследования
- 3. Выбор темы исследования определяется:
  - а) актуальностью в) отражением темы в литературе
  - б) интересами исследователя д) по указанию преподавателя
- 4. Формулировка цели исследования отвечает на вопрос:
  - а) что исследуется? в) для чего исследуется?
  - б) кем исследуется? д) определяется руководителем темы НИР
- 5. Задачи представляют собой этапы работы:
  - а) по достижению поставленной цели б) дополняющие цель
  - в) для дальнейших изысканий г) по разработке концепции исследования
- 6. Методы исследования бывают:
  - а) теоретические и эмпирические в) экспериментальные и эмпирические
  - б) конструктивные и системные г) прикладные и фундаментальные.
- 7. Какие из перечисленных методов относятся к теоретическим:
  - а) анализ и синтез в) эксперимент
  - б) наблюдение г) анкетирование
- 8. На титульном листе необходимо указать:
  - а) тему в) содержание работы
  - б) количество страниц в работе г) название издательства.
- 9. Во введении необходимо изложить:
  - а) актуальность темы в) полученные результаты
  - б) источники, по которым написана работа г) вопросы апробации предложенной разработки
- 10. Выводы содержат:
  - а) только конечные результаты без доказательств в) результаты с обоснованием и аргументацией
  - б) кратко повторяют весь ход работы г) результаты экспериментов

### **5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)**

#### ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

##### Перечень тем

1. Правила составления и оформления библиографического списка.
2. Классификация и характеристика научных методов исследования.
3. Информационный поиск и его виды.
4. Статистические методы обработки результатов научных исследований.
5. Иллюстративный материал, его виды, способы оформления и представления в тексте.
6. Планирование научного исследования и его этапы.
7. Структуры выпускной квалификационной работы, характеристика ее составных частей.

### **5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

#### ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ

##### Перечень вопросов

1. Уровни научного исследования.
2. Объект и предмет научного исследования (на примере конкретной темы).
3. Проблема, гипотеза и теория: сущность и взаимосвязь.
4. Цель исследования. Постановка задач.
5. Классификация методов научного исследования. Теоретические (анализ, синтез, конкретизация, моделирование, корреляция и др.) и эмпирические (изучение литературы и документов, наблюдение, обследование, опрос, анкетирование, эксперимент, обобщение, экспертная оценка) методы исследования.
6. Статистические методы обработки результатов.
7. Планирование научно-исследовательской работы. Выбор темы исследования.
8. Составление плана научного исследования. Этапы научно-исследовательской работы.
9. Основные источники научно-технической информации. Виды научных изданий. Виды учебных изданий. Справочно-информационные издания. Библиотечные каталоги.
10. Работа с литературой. Информационный поиск: виды, методика проведения. Поиск по ключевым словам, по тематическим рубрикам, по автору. Нумерационный поиск. Ретроспективный и текущий поиск.
11. Группировка и систематизация материалов. Подготовка научного текста и его структурирование.
12. Структура выпускной квалификационной работы (введение, обзор литературы, материалы и методы исследования, результаты исследования, библиографический список, приложения).

- 13 Способы представления иллюстративного материала. Правила построения и оформления таблиц, графиков, диаграмм, схем и рисунков в тексте научной работы. Формулы в тексте.
14. Сравнение основных видов библиографического описания и библиографических списков. Группировка литературных источников и правила оформления библиографических списков.
15. Стилистика научной работы: язык и стиль научного текста.
16. Правила сокращения слов в тексте. Правила употребления количественных и порядковых числительных, дат.
17. Оформление ссылок на литературные источники информации.
18. Оформление титульного листа для выпускной квалификационной работы.
19. Подготовка презентации научного доклада. Требования к презентации.
20. Защита выпускной квалификационной работы.
21. Правила написания и оформления научных статей.

### Приложения

Приложение 1.  [06\\_03\\_01\\_Биология-2-2021\\_Методология НИ в биотехнологии.docx](#)

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	М. Ф. Шкляр	Основы научных исследований: учебное пособие	Москва : Дашков и К°, 2022	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=684505">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=684505</a>

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	А.М. Новиков; Д.А. Новиков	Методология научного исследования: Учебное пособие	Москва : Либроком, 2010	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=82773">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=82773</a>

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	Курс в Moodle "Методология научного исследования в биотехнологии"	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=5026">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=5026</a>

### 6.3. Перечень программного обеспечения

пакет прикладных программ Microsoft Office (версия 2010, лицензии № 60357319)  
 Microsoft Windows  
 7-Zip  
 AcrobatReader  
 Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  
 Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  
 Chrome (<http://www.chromium.org/chromium-os/licenses>), (бессрочно); 7-Zip (<http://www.7-zip.org/license.txt>), (бессрочно);  
 AcrobatReader  
 ([http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)), (бессрочно);  
 ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/>), (бессрочно);  
 LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно);  
 Веб-браузер Chromium (<https://www.chromium.org/Home/>), (бессрочно);  
 Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024);

Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);  
 Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);  
 Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)

#### 6.4. Перечень информационных справочных систем

<http://www.mnr.gov.ru/>  
<http://www.ecocommunity.ru/>  
<http://www.priroda.ru/>  
<http://ecoportal.su>  
<http://ecoportal.ru/>  
<http://elibrary.asu.ru>  
<http://elibrary.ru>  
<http://www.scopus.com>  
<https://link.springer.com/>  
<http://cyberleninka.ru/>  
<http://ecograde.bio.msu.ru/>  
<http://www.consultant.ru/>

### 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
213Л	лаборатория биоэкологии - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 12 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; рабочий стол – 2 шт.; шкаф для хранения наглядных материалов – 2 шт.; компьютеры: марка Aquarius Pro модель P30S46 - 1 единица; марка КламаС Офис - 1 единица; электрокардиограф одно-трехканальный ЭКЗТ-01-Р-Д; микроскоп МБС-10; пламенный фотометр ПФА-378; рефрактометр портативный Refracto30PX Mettler Toledo; бинокляр - 6 шт.; учебные пособия, лабораторные практикумы, определители растений и животных.

### 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Зачет – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д. Зачет является заключительным этапом изучения дисциплины. Процедура проведения зачета может быть организована по-разному. Цель экзамена – проверить теоретические знания обучаемых, их навыки и умение применять полученные знания при решении практических задач. Зачет проводится в объеме программы учебной дисциплины. Форма и порядок проведения зачета определяются кафедрой. Для проведения зачета на кафедре разрабатываются: вопросы к зачету, практические задания (при необходимости). Студенту предлагается 2–4 теоретических вопроса из пройденного материала разных разделов программы и при необходимости одна практическая задача. Для подготовки к ответу слушателям отводится не более 35–60 минут. По окончании ответа на вопросы билета преподаватель может задавать дополнительные и уточняющие вопросы в пределах учебного материала, вынесенного на экзамен.

Контрольная работа – средство проверки умений применять полученные знания для обоснованного ответа, решения задач, формулировки проблем и пр. Это письменное задание, выполняемое в течение заданного времени в аудиторных условиях работы (продолжительность выполнения от 30 минут до 2 часов). Как правило, контрольная работа предполагает наличие определенных ответов.

Тестирование обеспечивает объективность, быстроту, однозначность, технологичность оценивания и научную обоснованность результатов. Методика тестирования позволяет охватить большое количество критериев оценки и допускает компьютерную обработку данных. Тестирование проводится по

определенной теме или модулю, на него отводится от 30 до 60 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 25–50 вопросов. За каждый правильно отвеченный вопрос дается 1 балл. Перевод баллов в оценку приведен выше.

Реферат – продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) литературы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения. Реферат – краткое изложение научной и специальной литературы по определенной проблеме или анализ источников, цель которого – научить студента пользоваться литературой, статистическими данными, критически осмысливать теорию и практику рассматриваемых проблем, привить умение четко и логично излагать материал в письменном виде. Реферат является самостоятельной разработкой какой-либо теоретической проблемы. Реферат обязательно должен иметь характер научного исследования, направленного на самообразование и более глубокое изучение учебной дисциплины.

Выбор темы реферата осуществляется студентом самостоятельно из числа тем, предложенных преподавателем в начале семестра. Преподавателем обязательно устанавливается дата сдачи реферата. Объём реферата должен составлять 1,5–2,0 печатных листа (1 п.л.= 16 страницам печатного текста формата А4, при 14 шрифте и 1,5 межстрочном интервале). Поля страницы: левое – 3 см, верхнее и нижнее – по 2 см, правое – 1,5 см. Все страницы реферата должны быть пронумерованы.

Реферат должен иметь следующую структуру:

Введение (1–2 стр.), содержащее актуальность выбранной темы, определение цели и задач работы, краткая оценка степени изученности проблемы.

Основная часть разделяется на 2–3 главы, примерно равных по объёму. В них раскрывается поставленная проблема, при соблюдении логики в переходе от одного вопроса к другому и чёткости завершающих их выводов. При использовании документов, цифр или фактов, рисунков и схем нужно обязательно давать ссылку на источник данной информации. При оформлении реферата применяют таблицы и графики, которые должны сопровождаться анализом.

Заключение занимает 1–2 страницы и содержит основные обобщённые выводы по всему реферату.

Библиографический список составляется в алфавитном порядке и должен включать не менее 7–10 наименований.

На последнем этапе проходит защита реферата, в ходе которой студент знакомит слушателей с выбранной им проблемой, её актуальностью, даёт оценку степени изученности, кратко излагает содержание реферата и основные выводы по теме. После чего слушатели могут задать докладчику вопросы по теме реферата и должны получить на них ответы. В итоге обсуждения студенту выставляется оценка за проделанную работу. Лучшие рефераты могут быть рекомендованы для студенческих научных конференций.

Критерии оценки реферата: степень раскрытия поставленной проблемы; логика и стиль изложения; самостоятельность в подходах и выводах; количество используемых источников; оформление реферата и научного аппарата.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Методы исследований в биотехнологии рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 42  
самостоятельная работа 66

Виды контроля по семестрам  
зачеты: 5

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (5)		Итого	
	Неделя 15			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	24	24	24	24
Сам. работа	66	66	66	66
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
*доцент, Смирнов С.В.*

Рецензент(ы):  
*к.с.-х.н., уч. сек. ФГБНУ ФАНЦА, Никитина Е.Д.*

Рабочая программа дисциплины  
**Методы исследований в биотехнологии**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**

Протокол от 31.08.2021 г. № 1  
Срок действия программы: 2021/2022 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Соколова Г.Г.*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**

Протокол от 31.08.2021 г. № 1  
Заведующий кафедрой *Соколова Г.Г.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Цель освоения дисциплины - ознакомление студентов с современными физико-химическими и молекулярными методами исследования, используемыми при анализе биологических объектов и продуктов, получаемых при биотехнологических процессах.
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.ДВ.1.3

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-1	способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ
------	---

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	- основные биохимические, микробиологические, биоинженерные и биотехнологические методы; - возможности использования биотехнологических методов; - современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ; - возможности использования современного оборудования на разных этапах выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	- эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование; - работать на современном оборудовании в полевых и лабораторных условиях; - использовать современные биохимические, микробиологические, биоинженерные и биотехнологические методы для получения продуктов биотехнологических производств; - использовать биотехнологические методы для получения продуктов биотехнологических производств.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	- навыками организаций научных исследований с использованием современного оборудования; - навыками эксплуатации современного оборудования для проведения научных исследований; - навыками работы на современном биотехнологическом оборудовании; - методами получения биотехнологических продуктов.

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Введение.</b>						
1.1.	Введение в предмет.	Лекции	5	1	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 2. Методы культивирования клеток.</b>						
2.1.	Оборудование для культивирования клеток. Техника безопасности при	Лабораторные	5	4	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	работе с культурой клеток.					
2.2.	Методы стерилизации и правила работы с культурой клеток.	Лабораторные	5	2	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2
2.3.	Техника безопасности при работе с культурой клеток.	Сам. работа	5	24	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2
2.4.	Характеристики клеток в культуре.	Лекции	5	1	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 3. Центрифугирование.</b>						
3.1.	Теоретические основы седиментации.	Лекции	5	1	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2
3.2.	Типы центрифуг	Лабораторные	5	2	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2
3.3.	Техника безопасности при работе с центрифугами	Сам. работа	5	16	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2
3.4.	Правила работы с центрифугами	Сам. работа	5	18	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2
3.5.	Препаративное и аналитическое центрифугирование.	Лабораторные	5	2	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 4. Микроскопия.</b>						
4.1.	Световой микроскоп. Оптические срезы.	Лекции	5	1	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2
4.2.	Визуализация живых клеток и тканей.	Лекции	5	1	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2
4.3.	Стереомикроскоп. Электронный микроскоп.	Лекции	5	1	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2
4.4.	Специальные методы получения изображений. Сохранение изображений, их представление.	Лабораторные	5	2	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 5. Методы молекулярной биологии в биотехнологии.</b>						
5.1.	Выделение и разделение нуклеиновых кислот.	Лабораторные	5	2	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2
5.2.	Молекулярная биология и биоинформатика. Молекулярный анализ последовательностей нуклеиновых кислот.	Лекции	5	2	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2
5.3.	Полимеразная цепная реакция.	Лабораторные	5	2	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2
5.4.	Секвенирование.	Лабораторные	5	2	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 6. Методы электрофореза.</b>						



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
6.1.	Основы метода.	Лекции	5	2	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2
6.2.	Электрофорез белков и нуклеиновых кислот.	Лабораторные	5	2	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2
6.3.	Капиллярный электрофорез. Электрофорез на микрочипах.	Сам. работа	5	8	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 7. Рекомбинантная ДНК и генетический анализ.</b>						
7.1.	Библиотеки генов. Векторы для клонирования.	Лекции	5	2	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2
7.2.	Анализ генов и их экспрессия.	Лабораторные	5	2	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 8. Иммунохимические методы.</b>						
8.1.	Иммуноблоттинг.	Лабораторные	5	1	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2
8.2.	Получение антител. Мечение антител.	Лекции	5	2	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 9. Хроматографические методы.</b>						
9.1.	Теоретические основы хроматографии.	Лекции	5	2	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2
9.2.	Параметры хроматографического процесса.	Лекции	5	2	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2
9.3.	Жидкостная хроматография (ВЭЖХ).	Лабораторные	5	1	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
<p>Темы практических работ:</p> <p>Культивирование клеток как основной метод биотехнологии.</p> <p>Применение методов микроскопии в биотехнологии.</p> <p>Хроматография в биотехнологическом исследовании.</p> <p>Методы молекулярной биологии в биотехнологии.</p>
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
<p><b>ТЕМЫ ПИСЬМЕННЫХ РАБОТ</b></p> <p>Перечень тем</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Культивирование клеток как основной метод биотехнологии.</li> <li>2. Применение методов микроскопии в биотехнологии.</li> <li>3. Хроматография в биотехнологическом исследовании.</li> <li>4. Методы молекулярной биологии в биотехнологии.</li> </ol>
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>

- Перечень вопросов к зачету
1. Методы стерилизации и правила работы с культурой клеток.
  2. Характеристики клеток в культуре.
  3. Теоретические основы седиментации.
  4. Основы микроскопии.
  5. ПЦР, основные принципы.
  6. Основы электрофореза.
  7. Теоретические основы хроматографии.
  8. Рекомбинантная ДНК и генетический анализ.
  9. Иммунохимические и иммуноцитохимические методы.

### Приложения

Приложение 1.  [06\\_03\\_01 Биология-4-2019 Методы исследований в биотехнологии.docx](#)

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1		Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии:	, 2015	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=214311">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=214311</a>

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Денис Ребриков, Дмитрий Коростин, Екатерина Шубина, Валерий Ильинский	NGS. Высокопроизводительное секвенирование :	, 2015	
Л2.2	Р. Фрешни	Культура животных клеток:	, 2018	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=482865">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=482865</a>

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	Научная библиотека Алтайского государственного университета	<a href="http://www.lib.asu.ru/">http://www.lib.asu.ru/</a>
Э2	Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru/defaultx.asp">http://elibrary.ru/defaultx.asp</a>
Э3	Классическая и молекулярная биология	<a href="http://molbiol.ru/">http://molbiol.ru/</a>
Э4	Биотехнология	<a href="http://www.biotechnolog.ru/">http://www.biotechnolog.ru/</a>
Э5	Коммерческая биотехнология	<a href="http://cbio.ru/">http://cbio.ru/</a>
Э6	Элементы большой науки	<a href="http://elementy.ru/">http://elementy.ru/</a>
Э7	Курс в Moodle "Методы исследований в биотехнологии"	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2984">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2984</a>

### 6.3. Перечень программного обеспечения

MS Word, MS Excel, MS PowerPoint.  
Microsoft Windows  
7-Zip  
AcrobatReader  
Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  
Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  
Chrome (<http://www.chromium.org/chromium-os/licenses>), (бессрочно); 7-Zip (<http://www.7-zip.org/license.txt>), (бессрочно);  
AcrobatReader  
([http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)), (бессрочно);  
ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/>), (бессрочно);  
LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно);  
Веб-браузер Chromium (<https://www.chromium.org/Home/>), (бессрочно);  
Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024);  
Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);  
Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);  
Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)

### 6.4. Перечень информационных справочных систем

<http://www.consultant.ru/>  
<http://elibrary.asu.ru>  
<http://elibrary.ru>  
<http://www.scopus.com>  
<https://link.springer.com/>  
<http://www.biolib.de/>  
<https://biomolecula.ru/>  
<https://openlibrary.org/>  
<http://cyberleninka.ru/>  
<https://bioumo.ru/>

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
122Л	лаборатория микробиологии - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 14 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; микроскоп монокулярный Микмед 1 – 6 шт.; термостат с охлаждением ТСО – 1/80; иономер Анион – 7000; камера климатическая ICN750L Memmert; микроскоп Альтами – 2 шт.; микроскоп Бимап ЕСС-Р-11; бокс абактериальной воздушной среды 2 класса биологической безопасности БАВнп-01; шкаф для хранения абораторной посуды и реактивов – 1 шт.; набор реактивов и химической посуды для микробиологии и биотехнологии; раковина.

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Изучение курса «Методы исследований в биотехнологии» предполагает обязательно выполнение тестовых заданий и разбора контрольных вопросов.  
Критерии оценки:

- оценка "Отлично" выставляется студентам, показавшим глубокое знание теоретической части курса, умение владеть практическими приемами, освоившим основную и дополнительную литературу, рекомендованную программой курса, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании на практике учебно-программного материала, полно и подробно ответившим на вопросы билета и вопросы преподавателя.
- оценка "Хорошо" выставляется студентам, показавшим глубокое знание теоретических вопросов, умение владеть практическими приемами, освоившим основную литературу, рекомендованную программой курса, обнаружившим стабильных характер знаний и способность к их самостоятельному восполнению и обновлению в ходе практической деятельности, полностью ответившим на вопросы билета и дополнительные вопросы преподавателя, но допустившим при ответах незначительные ошибки.
- оценка "Удовлетворительно" выставляется студентам, показавшим знание основных положений теории при наличии существенных пробелов в деталях, допустившим существенные ошибки при ответах на вопросы билетов и дополнительные вопросы преподавателя, но показавшим знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для предстоящей работы.
- оценка "Неудовлетворительно" выставляется, если студент показал существенные пробелы в знаниях основных положений теории, которые не позволяют ему приступить к практической работе без дополнительной подготовки, не ответил на вопросы билета или преподавателя

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Пищевая микробиология рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 42  
самостоятельная работа 39  
контроль 27

Виды контроля по семестрам  
экзамены: 8

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (8)		Итого	
	Неделя 15			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	24	24	24	24
Сам. работа	39	39	39	39
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
*к.б.н., доцент, Иркитова А.Н.*

Рецензент(ы):  
*к.с.-х.н., уч. сек. ФГБНУ ФАНЦА, Никитина Е.Д.*

Рабочая программа дисциплины  
**Пищевая микробиология**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**

Протокол от 31.08.2023 г. № 1  
Срок действия программы: 2023-2024 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Соколова Г.Г.*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**

Протокол от 31.08.2023 г. № 1  
Заведующий кафедрой *Соколова Г.Г.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Цель освоения дисциплины - углубленное изучение основ общей и промышленной микробиологии и микробиологии пищевых производств, формирование научного мировоззрения о роли микроорганизмов в различных процессах переработки и хранения пищевых продуктов.
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.ДВ.1.3

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-1	способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ
------	---

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	- правила поведения и технику безопасности в лаборатории микробиологии; - основные объекты пищевой микробиологии; - правила работы с чистыми культурами микроорганизмов; - принципы подбора и составления питательных сред для микроорганизмов
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	- готовить посуду и материалы для микробиологических исследований; - стерилизовать материалы для микробиологических исследований; - отбирать пробы из различных объектов окружающей среды для микробиологического анализа; - выбирать метод исследования для отдельного пищевого продукта
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	- основными методами микробиологического анализа; - основным микробиологическим оборудованием; - навыками описания результатов исследования; - выдача рекомендаций по улучшению качества пищевых продуктов

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Предмет, задачи и объекты пищевой микробиологии, как науки</b>						
1.1.	Краткий исторический очерк развития пищевой микробиологии, как науки. Пищевые продукты как среда обитания микроорганизмов.	Лекции	8	2	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1
<b>Раздел 2. Внутренние и внешние параметры пищевых продуктов, влияющие на рост микроорганизмов.</b>						
2.1.	Внутренние параметры: pH, содержание влаги,	Лекции	8	2	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	окислительно-восстановительный потенциал, содержание питательных веществ, антимикробные компоненты, биологические структуры.					
2.2.	Внешние параметры: температура хранения, относительная влажность окружающей среды, присутствие и концентрация газов в окружающей среде, присутствие или отсутствие других микроорганизмов в окружающей среде.	Сам. работа	8	10	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1
<b>Раздел 3. Микроорганизмы в продуктах питания: свежее мясо и птица, готовые мясные изделия и морепродукты</b>						
3.1.	Микроорганизмы в продуктах питания: свежее мясо и птица, готовые мясные изделия и морепродукты	Лекции	8	2	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1
3.2.	Микробиологический анализ мяса	Лабораторные	8	4	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1
3.3.	Микробиота мяса и птицы. Распространение микроорганизмов в мясе. Микробиологическая порча свежего мяса. Санитарная мойка и чистка туш. Микробиота готовых мясных изделий и морепродуктов и их микробиологическая порча (колбасы, рыба, моллюски, ракообразные).	Сам. работа	8	9	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1
<b>Раздел 4. Микроорганизмы в продуктах питания: овощи и фрукты</b>						
4.1.	Микроорганизмы в продуктах питания: овощи и фрукты	Лекции	8	2	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1
4.2.	Микробиологический анализ овощей	Лабораторные	8	4	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1
4.3.	Свежие и замороженные овощи. Микробиологическая порча фруктов и овощей. Бактериальные и грибковые агенты. Производство свеженарезанных плодов. Пророщенные семена. Вспышки болезней.	Сам. работа	8	4	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 5. Микроорганизмы в продуктах питания: молоко, ферментированные и неферментированные молочные продукты</b>						
5.1.	Микроорганизмы в продуктах питания: молоко, ферментированные и неферментированные молочные продукты	Лекции	8	2	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1
5.2.	Микробиологический состав	Лабораторные	8	6	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1
5.3.	Основная микрофлора и микробиологическая порча молока. Переработка и пастеризация молока. Молочнокислые бактерии. Пробиотики и пребиотики. Непереносимость лактозы. Стартовые культуры, ферментированные продукты. Сыры.	Сам. работа	8	2	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1
<b>Раздел 6. Микроорганизмы в продуктах питания: кулинария и сопутствующие продукты</b>						
6.1.	Микроорганизмы в продуктах питания: кулинария и сопутствующие продукты	Лекции	8	4	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1
6.2.	Микробиологический состав кондитерских изделий	Лабораторные	8	4	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1
6.3.	Микробиота и микробиологическая порча в кулинарии и сопутствующих продуктах. Яйца. Майонез и заправка для салатов. Мука и продукты из злаков. Сахар, конфеты и приправы. Хлебобулочные изделия.	Сам. работа	8	12	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1
<b>Раздел 7. Микроорганизмы в продуктах питания: алкогольная продукция</b>						
7.1.	Микроорганизмы в продуктах питания: алкогольная продукция	Лекции	8	4	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1
7.2.	Микробиологический состав пива	Лабораторные	8	6	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1
7.3.	Микробиота и микробиологическая порча алкогольной продукции. Пиво и эль. Спирт. Вина. Сидр. Дистиллированный алкоголь.	Сам. работа	8	2	ПК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1

## 5. Фонд оценочных средств

### 5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

#### Тестовые задания

1. При какой температуре протекает пастеризация?
  - а) 30-60°C
  - б) 60-90°C
  - в) 90-100°C
  - г) 100-120°C
2. Общую численность микроорганизмов определяют в ....
  - а) 1 г продукта
  - б) 10 см<sup>3</sup> продукта
  - в) пробе, объем которой зависит от наименования продукта
  - г) 1 см<sup>3</sup>
3. Для определения БГКП продукта используют среды:
  - а) Кесслера и Эндо
  - б) LB агар и Эндо
  - в) МПА и Сабуро
  - г) Левина и МПА
4. Гомоферментативные микроорганизмы в результате молочно-кислого брожения образуют
  - а) молочную кислоту и незначительное количество побочных продуктов брожения
  - б) молочную кислоту и много побочных продуктов брожения
  - в) только молочную кислоту
  - г) кислоты, эфиры, спирт и т.д.
5. Неспецифическая микрофлора пищевых продуктов – это
  - а) микрофлора, которая осталась после пастеризации
  - б) микрофлора, являющаяся обязательным звеном в технологии
  - в) посторонняя микрофлора, попавшая из окружающей среды
  - г) полезная микрофлора, состоящая из молочнокислых микроорганизмов

#### Ключ к тестам

№ вопроса ответ

- 1 б
- 2 г
- 3 а
- 4 а
- 5 в

#### Задания открытого типа

1. Что такое КМАФАнМ?  
(количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов)
2. Перечислите основные пути обсеменения пищевых продуктов.  
(экзогенный путь – заражение микроорганизмами из внешней среды (при нарушении гигиены производства), для продуктов животного происхождения возможен эндогенный путь обсеменения при получении сырья от больного животного)
3. .... – метод позволяющий при посеве на питательную среду получать изолированные колонии для определения количества микроорганизмов в продукте.  
(метод десятикратных разведений)
4. Микробиологические критерии безопасности пищевых продуктов включают определение.....  
(КМАФАнМ, санитарно-показательные и патогенные микроорганизмы, показатели микробиологической стабильности продукта).
5. Род ..... – строго анаэробные бактерии, представители нормальной микрофлоры кишечника человека.  
(Bifidobacterium)
6. Перечислите не менее 4 видов молочнокислых бактерий.  
(Lactococcus, Streptococcus, Leuconostoc, Lactobacillus)
7. Присутствие в свежем мясе бактерий рода Proteus в больших количествах свидетельствует о наличии .....

(гнилостного разложения мясных белков)

8. К БГКП относят следующие роды из семейства Enterobacteriaceae:.....

(Escherichia, Enterobacter, Citrobacter, Klebsiella, Serratia)

9. Согласны ли Вы с утверждением, что на поверхности охлажденного мяса обычно доминируют психрофильные микроорганизмы рода Pseudomonas и др. Они составляют около половины общего количества выявленных в мясе бактерий.

Да +

Нет

10. Перечислите основные признаки (не менее 2-х) клостридий.

(грамположительные палочки, облигатные анаэробы, неподвижные, образуют эндоспоры, диаметр которых превышает диаметр клетки)

11. С чем может быть связано позеленение поверхности мяса при хранении в вакуумной упаковке?

(связано с размножением молочнокислых бактерий и продуцированием этими бактериями пероксида водорода, который с миоглобином образует зеленоватый окисленный порфирин)

12..... – тип порчи мяса, вызываемый молочнокислыми бактериями который проявляется появлением кислого запаха, образованием газа, выделением слизи внутри упаковки и обесцвечиванием мяса при вскрытии упаковки.

(ферментационный тип порчи)

13. Верно ли утверждение: дрожжи обычно составляют незначительную часть микробиоты молочных, мясных и птицепродуктов и, как правило, редко приводят к их порче, что связано с низкой скоростью размножения.

Да +

Нет

14. При приготовлении каких продуктов используются пропионовокислые бактерии?

(сыры)

15. Метод определения ..... основан на обнаружении образования газа и кислоты при высеve определенного количества продукта в жидкие питательные среды, содержащие лактозу (среда Кесслера). (БГКП)

Критерии оценивания:

Каждое правильно выполненное задание оценивается 1 баллом.

## **5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)**

Не предусмотрено

## **5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

Вопросы для промежуточной аттестации по дисциплине

1. История использования микроорганизмов в пищевом производстве.

2. Внутренние и внешние параметры пищевых продуктов, влияющие на рост микроорганизмов.

3. Пищевые инфекции, отравления и токсикоинфекции.

4. Профилактика пищевых заболеваний.

5. Принципы и нормативная документация для определения безопасности пищевых продуктов по микробиологическим показателям

6. Основные требования СанПиНа (основные микробиологические показатели).

7. Микробиология молока, ее изменение в процессе хранения.

8. Пороки молока. Болезни, передающиеся через молоко.

9. Микробиология молочных продуктов.

10. Микробиология свежего мяса, охлажденного и замороженного.

11. Микробиология готовых мясных продуктов

12. Микробиология яиц и яичных продуктов.

13. Микробиология рыбы и рыбных продуктов.

14. Микробиология морепродуктов.

15. Микрофлора свежих плодов и овощей.

16. Микробные виды болезней корнеплодов при хранении.

17. Микробные виды болезней овощей при хранении

18. Микробные виды болезней плодов при хранении.

19. Микробиология квашеных овощей.

20. Микробиология зерна, крупы, муки и хлеба.

21. Микробиология хлебопекарных дрожжей.

22. Микробиология кондитерских изделий.

23. Микробиология алкогольных напитков.  
 24. Микробиология консервов.  
 25. Дезинфекция, дезинсекция, дератизация

**Критерии оценивания на экзамене**

Экзаменационный билет включает 2–4 теоретических вопроса из пройденного материала разных разделов программы и при необходимости одна практическая задача. Для подготовки к ответу слушателям отводится не более 35–60 минут. Каждый вопрос оценивается отдельно в соответствии с критериями, описанными ниже. Затем выставляется средняя отметка за экзамен.

Оценка «отлично» - студентом дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок.

Оценка «хорошо» - студентом дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями.

Оценка «удовлетворительно» - студентом дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий.

Оценка «неудовлетворительно» - студентом дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено. Т.е. студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.

**6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
6.1.1. Основная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л1.1	Ирkitова А.Н.	Микробиология молока и молочных продуктов: лабораторный практикум: учебное пособие	Барнаул: Изд-во Алт.ун-та, 2016	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/3390">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/3390</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	Сбойчаков В.Б.	Микробиология с основами эпидемиологии и методами микробиологических исследований:	СпецЛит, 2007	
Л2.2	Емцев В.Т. Мишустин Е.Н.	Микробиология:	Дрофа, 2005	
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				

	Название	Эл. адрес
Э1	www.foodprom.ru	
Э2	www.nsu.ru/	
Э3	Курс в Moodle "Пищевая микробиология"	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=7050

### 6.3. Перечень программного обеспечения

Microsoft Office  
Microsoft Windows  
7-Zip  
AcrobatReader  
Mozilla FireFox  
Google Chrome  
Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  
Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  
Chrome (<http://www.chromium.org/chromium-os/licenses>), (бессрочно); 7-Zip (<http://www.7-zip.org/license.txt>), (бессрочно);  
AcrobatReader  
([http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)), (бессрочно);  
ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/>), (бессрочно);  
LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно);  
Веб-браузер Chromium (<https://www.chromium.org/Home/>), (бессрочно);  
Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024);  
Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);  
Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);  
Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)

### 6.4. Перечень информационных справочных систем

- ЭБС АлтГУ: <http://elibrary.asu.ru/>  
- ЭБС «Лань»: <https://e.lanbook.com/>  
- ЭБС «Университетская библиотека online»: <https://biblioclub.ru/>  
- ЭБС «Юрайт»: <https://urait.ru/>  
- ЭБС «Консультант студента»: <https://www.studentlibrary.ru/>  
- ЭБ «Издательский центр Академия»: <https://academia-library.ru/>

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
122Л	лаборатория микробиологии - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 14 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; микроскоп монокулярный Микмед 1 – 6 шт.; термостат с охлаждением ТСО – 1/80; иономер Анион – 7000; камера климатическая ICN750L Memmert; микроскоп Альтами – 2 шт.; микроскоп Бимам ЕСС-Р-11; бокс абактериальной воздушной среды 2 класса биологической безопасности БАВнп-01; шкаф для хранения абортаторной посуды и реактивов – 1 шт.; набор реактивов и химической посуды для микробиологии и биотехнологии; раковина.

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Содержание дисциплины распределяется между лекционной и практической частями на основе принципов фундаментальности и интегрированности. Освоение предмета включает также подготовку докладов и рефератов. В лекционном курсе главное место отводится общетеоретическим основам генетики.

Практические и семинарские занятия не дублируют лекции, а содержат материал, позволяющий развить у студентов логику генетического мышления, использовать теоретические знания в решении генетических задач. Доклады и рефераты предполагают обязательное привлечение и самостоятельную проработку дополнительной литературы, что, несомненно, расширяет и углубляет фундаментальные знания дисциплины и позволяет быть в курсе современных научных открытий в отдельных областях генетики.

Проверка качества усвоения знаний в течение семестра осуществляется в устной (коллоквиумы, доклады) и письменной форме (контрольные работы). Проведение письменных индивидуальных работ дисциплинирует студентов, дает основание преподавателю для объективной оценки знаний и, кроме того, позволяет самому студенту определить уровень собственной подготовки по предметам.

Дисциплина завершается устным экзаменом, на котором проверяется усвоение теоретического материала и способность студентов решать генетические задачи. Билет содержит 2 вопроса из разных разделов курса и одну генетическую задачу. При определении итоговой оценки учитываются результаты сдачи коллоквиумов, контрольных работ и рефератов, о чем студенты предупреждаются заранее перед началом курса.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Пищевая химия рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 42  
самостоятельная работа 39  
контроль 27

Виды контроля по семестрам  
экзамены: 7

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (7)		Итого	
	Неделя 15			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	24	24	24	24
Сам. работа	39	39	39	39
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
*к.с.-х.н., Доцент, Бородулина И.Д.*

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины  
**Пищевая химия**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**

Протокол от 31.08.2021 г. № 1  
Срок действия программы: 2021-2022 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Соколова Г.Г.*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**

Протокол от 31.08.2021 г. № 1  
Заведующий кафедрой *Соколова Г.Г.*



## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	<p>Цель освоения литературы - формирование представлений: о химическом составе пищевых систем, их полноценности и экологической безопасности; о превращениях макро- и микронутриентов в готовый продукт; об основах рационального питания.</p> <p>Задачи:</p> <p>познакомиться с составом незаменимых факторов питания: незаменимыми аминокислотами, их сбалансированности; полиненасыщенными жирными кислотами; витаминами; пищевыми волокнами, а также с составом посторонних веществ;</p> <p>изучить процессы изменения пищевых компонентов в технологическом потоке производства готового продукта;</p> <p>рассмотреть современные методы комплексного выделения основных компонентов из пищевого сырья;</p> <p>сформировать представление о методах анализа и исследования пищевых систем;</p> <p>изучить основы рационального питания.</p>
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.В.ДВ.1.3**

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-1	способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ
------	---

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	- методы исследования пищевых компонентов; - качественные и количественные методы изучения пищевых компонентов
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	- подбирать адекватные методы для изучения компонентов пищи; - ставить цели и задачи при выполнении научно-исследовательской работы, подбирать адекватные методы для исследования биологической и пищевой ценности продуктов питания
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	- навыками работы на современном лабораторном оборудовании; - самостоятельно проводить исследования на современном лабораторном оборудовании

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Химический состав пищевых систем (сырье, продукты, полупродукты)</b>						
1.1.	Общая характеристика белков и аминокислот пищевых систем	Лекции	7	4	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2
1.2.	Выделение и фракционирование белка из растительных объектов	Лабораторные	7	2	ПК-1	Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.3.	Углеводы, их физиологическое значение. Жирнокислотный состав масел и жиров.	Лекции	7	2	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2
1.4.	Определение углерода в составе пищевых продуктов	Лабораторные	7	2	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2
1.5.	Определение количества сахаров в продуктах и сырье растительного происхождения	Лабораторные	7	2	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2
1.6.	Минеральные вещества, витамины, ферменты	Лекции	7	2	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2
1.7.	Определение минеральных веществ	Лабораторные	7	1	ПК-1	Л1.1, Л2.1
1.8.	Определение содержания аскорбиновой кислоты в продуктах растительного и животного происхождения	Лабораторные	7	2	ПК-1	Л1.1, Л2.1
1.9.	Определение содержания влаги	Лабораторные	7	2	ПК-1	Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 2. Изменения макро-и микронутриентов в технологическом потоке</b>						
2.1.	Превращения макро-и микронутриентов при производстве продуктов питания	Лекции	7	2	ПК-1	Л1.1, Л2.1
2.2.	Органолептическая оценка мяса и мясных продуктов	Лабораторные	7	2	ПК-1	Л1.1, Л2.1
2.3.	Физиологические аспекты химии пищевых веществ. Теории и концепции питания.	Сам. работа	7	10	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2
2.4.	Гидролиз триацилглицеринов.	Сам. работа	7	10	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 3. Основы рационального питания</b>						
3.1.	Основы рационального питания. Функциональные ингредиенты и продукты	Лекции	7	2	ПК-1	Л1.1, Л2.1
3.2.	Рекомендуемые нормы потребления пищевых веществ и энергии. Пищевой рацион современного человека	Лекции	7	2	ПК-1	Л1.1, Л2.1
3.3.	Органолептическая оценка мяса и мясных продуктов	Лабораторные	7	1	ПК-1	Л1.1, Л2.1
3.4.	Определение пищевой и энергетической ценности пищевых продуктов	Лабораторные	7	2	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
3.5.	Определение аминокислотного сора	Лабораторные	7	2	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2
3.6.	Составление карты пищевой и энергетической ценности пищевых продуктов	Лабораторные	7	2	ПК-1	Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 4. Безопасность продовольственного сырья и пищевых продуктов. Пищевые добавки</b>						
4.1.	Искусственные и генетически модифицированные пищевые продукты. Чужеродные вещества и пути их поступления	Лекции	7	2	ПК-1	Л1.1, Л2.1
4.2.	Антиалиментарные факторы питания. Общие сведения о пищевых добавках	Лекции	7	2	ПК-1	Л1.1, Л2.1
4.3.	Определение свежести мяса	Лабораторные	7	1	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2
4.4.	Обнаружение крахмала в продуктах питания	Лабораторные	7	1	ПК-1	Л1.1, Л2.1
4.5.	Оценка качества молока и молочных продуктов	Лабораторные	7	2	ПК-1	Л1.1, Л2.1
4.6.	Спектральные и электрохимические методы определения минеральных веществ. Методы определения кислот в пищевых продуктах.	Сам. работа	7	10	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2
4.7.	Ферментативные методы анализа пищевых продуктов. Безопасность пищевых продуктов.	Сам. работа	7	9	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2
4.8.		Экзамен	7	27	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л2.2

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
<p>ПК-1. Способен эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских, полевых и лабораторных биологических работ.</p> <p><b>ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ЗАКРЫТОГО ТИПА</b></p> <p>1. Гидрофильность моно- и олигосахаридов обусловлена наличием в их молекулах:</p> <p>а) СН<sub>3</sub>-групп  б) ОН-групп  в) NH<sub>2</sub>-групп  г) СО-групп</p> <p>2. Являются нерастворимыми углеводами:</p> <p>а) сахароза  б) пектиновые вещества  в) рафиноза</p>

- г) стахиоза
3. Наиболее сбалансированными по аминокислотному составу являются:
- а) пшеница, рожь
  - б) ячмень, сорго
  - в) рожь, рис, овёс
  - г) соя, фасоль, горох
4. Наиболее богато полиненасыщенными жирными кислотами масло:
- а) сливочное
  - б) соевое
  - в) оливковое
  - г) рапсовое
5. Основная кислота, используемая при изготовлении майонезов и соусов:
- а) лимонная
  - б) яблочная
  - в) молочная
  - г) уксусная
6. Тартратами называют соли и эфиры кислоты:
- а) лимонной
  - б) яблочной
  - в) винной
  - г) фосфорной
7. К усваиваемым углеводам относятся:
- а) крахмал
  - б) пектин
  - в) целлюлоза
  - г) инулин
8. Источником пищевых волокон являются:
- а) мясо
  - б) отруби
  - в) хлеб
  - г) молоко
9. При частичном или полном голодании и при употреблении неполноценных белков у человека возможно развитие заболевания:
- а) анемии
  - б) анорексии
  - в) туберкулёза
  - г) квашиоркора
10. Как денатурация белков влияет на скорость их переваривания:
- а) не оказывает влияния
  - б) повышает
  - в) понижает
  - г) улучшает сбалансированность аминокислотного состава
11. Способы торможения ферментативных процессов при переработке сырья:
- а) охлаждение
  - б) замораживание
  - в) измельчение
  - г) мацерация
12. Процессы, происходящие с белком, при нагреве продукта в интервале 85-100°C:
- а) протеолиз
  - б) денатурация
  - в) гидролиз
  - г) окисление
13. Ферментативное потемнение плодов и овощей связано с:
- а) карамелизацией
  - б) реакцией между фенольным субстратом и кислородом
  - в) взаимодействием углеводов с белками
  - г) реакцией Майяра
14. При переэтерификации происходит:
- а) образование моноацилглицерина
  - б) перегруппировка остатков жирных кислот внутри ацилглицерина
  - в) насыщение непредельных связей радикалами
  - г) переход триацилглицеринов в диацилглицерины

15. Наибольшую опасность из загрязнителей пищевых продуктов для человека представляют:

- а) гербициды
- б) инсектициды
- в) ретарданты
- г) пестициды

Ключ к тестам

№ вопроса ответ № вопроса ответ № вопроса ответ

1 б 6 в 11 б

2 б 7 а 12 б

3 в 8 б 13 б

4 б 9 г 14 б

5 г 10 б 15 г

#### ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ ОТКРЫТОГО ТИПА

1. Верно ли утверждение, что кислотный состав зависит от степени зрелости плода: при созревании количество лимонной кислоты возрастает, а яблочной - уменьшается.

Да

Нет +

2. Способность белков к формированию высокоагрегированных и надмолекулярных образований называется ... (агрегация).

3. Укажите виды окислительной порчи жиров (прогоркание, осаливание).

4. Правильно ли утверждение, что лимитирующей аминокислотой является та, скор которой имеет самое высокое значение.

Да

Нет +

5. Разновидность ненасыщенных жиров, находящихся в транс-конфигурации – это ... (трансжиры).

6. Для чего проводят гидрогенизацию масел и жиров (для целенаправленного изменения жирнокислотного состава исходного жира в результате частичного или полного присоединения водорода к остаткам ненасыщенных жирных кислот в липидах растительного происхождения).

7. Укажите температурный диапазон, при котором происходит автоокисление жиров (2–25°C).

8. Укажите условия протекания реакции Майяра (меланоидинообразования) (реакция Майяра является первой стадией реакции неферментативного потемнения пищевых продуктов. Для протекания реакции требуется наличие редуцирующего сахара, аминного соединения (аминокислоты, белки) и немного воды).

9. Перечислите условия для осуществления реакции карамелизации (наличие моно- или дисахарида кислая среда, температура 100°C и выше).

10. Укажите факторы, вызывающие гидролиз жира (повышенная температура кислород воздуха, действие кислот).

11. Верно ли утверждение, что при производстве жидких молочных продуктов их минеральный состав практически не изменяется.

Да +

Нет

12. Назовите наиболее часто используемые цветокорректирующие соединения (диоксид серы, нитрат калия, нитрит калия, нитрат натрия).

13. Суточная потребность организма человека в углеводах составляет ... г (400–500 г).

14. Верно ли утверждение, что термолабильными являются витамины А и С.

Да +

Нет

15. Высокой чувствительностью к действию света отличаются витамины ... (С, В2 и В9).

Критерии оценивания:

Каждое задание оценивается 1 баллом.

Оценивание КИМ в целом: «зачтено» – верно выполнено более 60% заданий; «не зачтено» – верно менее 60% заданий.

#### **5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)**

##### ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ/ПРЕЗЕНТАЦИЙ

Перечень тем

1. Основы рационального питания.
2. Пищевая и энергетическая ценность продуктов питания

3. Классификация и строение белков.
4. Ферментативные превращения белков.
5. Неферментативные превращения белков.
6. Пищевая ценность белков.

### 5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вопросы для промежуточной аттестации по дисциплине

1. Пищевая химия как дисциплина. Основные направления пищевой химии.
2. Проблема белкового дефицита на Земле. Нормы физиологической потребности в белках.
3. Аминокислоты и их функции в организме. Аминокислотный скор (АС) и индекс незаменимых аминокислот (ИНАК).
4. Важнейшие группы пептидов и их физиологическая роль. Характеристика белков пищевого сырья.
5. Новые формы белковой пищи. Функциональные свойства белков.
6. Общая характеристика углеводов и их физиологическое значение.
7. Функции моно-, олиго- и полисахаридов в пищевых продуктах.
8. Пищевая ценность масел и жиров.
9. Роль минеральных веществ (макро- и микроэлементов) в организме человека.
10. Кислоты в пищевых продуктах. Регуляторы кислотности пищевых систем.
11. Ферменты в пищевой химии.
12. Роль воды в продуктах питания. Свободная и связанная вода. Роль льда в обеспечении стабильности пищевых продуктов.
13. Строение и функции пищеварительной системы. Основные пищеварительные процессы.
14. Основы рационального питания. Теории и концепции питания.
15. Искусственные и генетически-модифицированные пищевые продукты.
16. Изменения белков и липидов в технологическом потоке.
17. Изменения углеводов в технологическом потоке.
18. Чужеродные вещества и пути их поступления в продукты питания.
19. Антиалиментарные факторы питания.
20. Основные классы пищевых добавок.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Вистовская В.П.	Пищевая химия: учебное пособие	Алт.ун-та, 2014	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/1011">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/1011</a>

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Крахмалева Т.М.	Пищевая химия: учебное пособие	Оренбург: ОГУ, 2012	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=259224">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=259224</a>
Л2.2	Никитина Е.В.	Химия пищи: учебное пособие	Казань: Изд-во Казан. Гос. Техн. ун-та, 2011	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=259099">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=259099</a>

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	<a href="http://vp.geotar.ru">http://vp.geotar.ru</a>	

Э2	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>	
Э3	Курс в Moodle "Пищевая химия"	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=3201">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=3201</a>
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>		
<p>Microsoft Office  Microsoft Windows  7-Zip  AcrobatReader  Mozilla FireFox  Google Chrome  Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  Chrome (<a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a>), (бессрочно); 7-Zip (<a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a>), (бессрочно);  AcrobatReader  (<a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a>), (бессрочно);  ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<a href="https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/">https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/</a>), (бессрочно);  LibreOffice (<a href="https://ru.libreoffice.org/">https://ru.libreoffice.org/</a>), (бессрочно);  Веб-браузер Chromium (<a href="https://www.chromium.org/Home/">https://www.chromium.org/Home/</a>), (бессрочно);  Антивирус Касперский (<a href="https://www.kaspersky.ru/">https://www.kaspersky.ru/</a>), (до 23 июня 2024);  Архиватор Ark (<a href="https://apps.kde.org/ark/">https://apps.kde.org/ark/</a>), (бессрочно);  Okular (<a href="https://okular.kde.org/ru/download/">https://okular.kde.org/ru/download/</a>), (бессрочно);  Редактор изображений Gimp (<a href="https://www.gimp.org/">https://www.gimp.org/</a>), (бессрочно)</p>		
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- ЭБС АлтГУ: <a href="http://elibrary.asu.ru/">http://elibrary.asu.ru/</a></li> <li>- ЭБС «Лань»: <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a></li> <li>- ЭБС «Университетская библиотека online»: <a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a></li> <li>- ЭБС «Юрайт»: <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a></li> <li>- ЭБС «Консультант студента»: <a href="https://www.studentlibrary.ru/">https://www.studentlibrary.ru/</a></li> <li>- ЭБ «Издательский центр Академия»: <a href="https://academia-library.ru/">https://academia-library.ru/</a></li> </ul>		

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
315Л	лаборатория физиологии растений; лаборатория цветочно-декоративных растений и дендрологии - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 14 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; лабораторные столы – 5 шт.; компьютер: марка Intel Dual Core - 1 единица; стационарный экран: марка Projecta Pro Screen MW - 1 единица; вытяжной шкаф автономный SPO3A1; печь муфельная ЭКПС10; термостат с охлаждением ТСО – 1/80; центрифуга лабораторная с ротором BioSan; термостат жидкостный с магнитной мешалкой WB-4MS BioSan; бокс абактериальной воздушной среды БАВнп-01 Ламинар-С; микроскоп Альтами 104 - 4 шт.; холодильник Atlant – 1 шт.; автоматические дозаторы Black Thermo 15 шт.; набор реактивов и лабораторной посуды для

Аудитория	Назначение	Оборудование
		физиологии растений

### **8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Программой курса предусмотрены следующие формы организации учебного процесса: лекции (вводная, тематические), лабораторные занятия, самостоятельная работа студентов. Предполагаемые формы самостоятельной работы студентов: различные виды домашних заданий, подготовка к лабораторным занятиям, выполнение рефератов.

В курсе «Пищевая химия» предусмотрено использование словесных (лекция, объяснение, беседа, дискуссия, обсуждение) и наглядных (демонстрация схем, таблиц) методов обучения.

Текущий контроль знаний студентов по дисциплине осуществляется на лабораторных занятиях в форме письменных контрольных работ, устных ответов на поставленные вопросы и их аргументации. Уровень знаний и способность самостоятельно мыслить могут быть оценены при обсуждении тематических выступлений, в ходе дискуссии или беседы. Самостоятельная работа контролируется либо на лабораторных занятиях, либо в часы индивидуальных консультаций преподавателя.



# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Энзимология рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 42  
самостоятельная работа 66

Виды контроля по семестрам  
зачеты: 6

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (6)		Итого	
	Неделя 19			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	24	24	24	24
Сам. работа	66	66	66	66
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
к.б.н., доцент, Шарлаева Е.А.

Рецензент(ы):  
к.б.н., уч. сек. ФГБНУ ФАНЦА, Никитина Е.Д.

Рабочая программа дисциплины  
**Энзимология**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**

Протокол от 31.08.2021 г. № 1  
Срок действия программы: 2021-2022 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Соколова Г.Г.*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**

Протокол от 31.08.2021 г. № 1  
Заведующий кафедрой *Соколова Г.Г.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Цель освоения дисциплины - формирование представлений о фундаментальной роли ферментов в обмене веществ и энергии, молекулярных механизмах регуляции и интеграции метаболических процессов в живых организмах.
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.ДВ.1.3

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-1	способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ
------	---

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	- методы и оборудование, используемые для обнаружения ферментов в биологическом материале и определения их активности; - методы обнаружения, выделения, очистки и применения ферментов.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	- использовать лабораторное оборудование для обнаружения действия ферментов и определения их активности; - эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для обнаружения, выделения и очистки ферментов.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	- навыками обнаружения действия ферментов в биологическом материале и определения их активности; - навыками выполнения лабораторных и научно-исследовательских работ по энзимологии.

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. 1. Введение в энзимологию. Понятие о ферментах</b>						
1.1.	Становление энзимологии как науки. Предмет и задачи энзимологии.	Лекции	6	2	ПК-1	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.2.	Структурно-функциональная организация ферментов	Лекции	6	4	ПК-1	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.3.	Изоферменты. Небелковые ферменты (рибозимы). Применение ферментов в медицине, фармацевтике, промышленности, сельском хозяйстве и т.д.	Сам. работа	6	8	ПК-1	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.4.	Локализация ферментов: тканевое, клеточное и субклеточное распределение ферментов. Врожденные и приобретенные энзимопатии.	Сам. работа	6	8	ПК-1	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.5.	Природа ферментов и их основные свойства: действие амилазы на крахмал; обнаружение каталазы в растительных тканях; специфичность действия ферментов.	Лабораторные	6	4	ПК-1	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
<b>Раздел 2. 2. Классификация и номенклатура ферментов</b>						
2.1.	Принципы классификации и номенклатуры ферментов	Лекции	6	2	ПК-1	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
2.2.	Классификация ферментов по типу катализируемой реакции. Классификация коферментов	Сам. работа	6	10	ПК-1	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
2.3.	Обнаружение действия ферментов: действие сахаразы; действие пероксидазы; действие каталазы; действие липазы; действие уреазы; качественная реакция на дегидрогеназы мышц; качественная реакция на дегидрогеназы молока; определение эффективности пастеризации молока пробой на лактопероксидазу.	Лабораторные	6	8	ПК-1	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
<b>Раздел 3. 3. Свойства ферментов. Основы кинетики ферментативных реакций.</b>						
3.1.	Свойства ферментов. Основы кинетики ферментативных реакций.	Лекции	6	6	ПК-1	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
3.2.	Механизмы регуляции ферментативной активности	Сам. работа	6	10	ПК-1	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
3.3.	Свойства ферментов: специфичность действия ферментов; термолабильность ферментов; влияние реакции среды на действие ферментов слюны; влияние активаторов и ингибиторов на действие ферментов.	Лабораторные	6	4	ПК-1	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 4. 4. Механизм действия ферментов</b>						
4.1.	Общие принципы ферментативного катализа. Механизм действия ферментов	Лекции	6	4	ПК-1	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
4.2.	Теория Михаэлиса-Ментен. Способы графического определения константы Михаэлиса и максимальной скорости реакции	Сам. работа	6	10	ПК-1	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
4.3.	Методы количественного определения активности ферментов: определение активности каталазы крови ; определение активности каталазы сырого молока; определение активности каталазы в растительном материале; количественное определение активности $\alpha$ -амилазы слюны.	Лабораторные	6	8	ПК-1	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
<b>Раздел 5. 5. Методы выделения, очистки и конструирования ферментов. Иммуобилизованные ферменты.</b>						
5.1.	Методы выделения и очистки ферментов Методы конструирования ферментов с необходимыми свойствами.	Сам. работа	6	10	ПК-1	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
5.2.	Иммуобилизованные ферменты: принципы и методы иммуобилизации, свойства. Применение иммуобилизованных ферментов в промышленности, медицине, биомониторинге окружающей среды и т.д.	Сам. работа	6	10	ПК-1	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
<p>Примеры вопросов для устного опроса:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Каковы сходства и отличия ферментов от катализаторов неорганической природы?</li> <li>2. Доказательства белковой природы фермента. Выделение и очистка ферментов.</li> <li>3. Чем обусловлена специфичность ферментов? Какое биологическое значение она имеет?</li> <li>4. Перечислите факторы, влияющие на скорость ферментативной реакции.</li> <li>5. Как можно обнаружить присутствие фермента в биологическом материале?</li> <li>6. Каков принцип определения активности ферментов?</li> <li>7. По изменению концентрации каких веществ можно измерить скорость реакций, катализируемых протеолитическими ферментами? Какие реакции для этого можно использовать?</li> <li>8. Качественное обнаружение и количественное определение активности ферментов. Единицы измерения количества и активности ферментов.</li> <li>9. Структурно-функциональная организация ферментов. Кофакторы и коферменты.</li> </ol>

10. Какие ферменты называются аллостерическими?
11. Назовите последовательные этапы ферментативного катализа
12. Каков механизм каталитического действия ферментов, не содержащих кофактор/кофермент; ферментов, взаимодействующих с растворимым коферментом; ферментов, с ковалентно связанным коферментом?
13. Методы обнаружения ферментов в биологическом материале.
14. Методы определения активности ферментов в биологических жидкостях человека.
15. Методы выделения и очистки ферментов
16. Современное оборудование, используемое для выделения, очистки и определения ферментов.

Примеры практических заданий:

1. Предложите лабораторный эксперимент, доказывающий белковую природу ферментов. Опишите его схему.
2. Предложите схему обнаружения каталазы в растительных тканях. Напишите уравнение реакции разложения пероксида водорода под действием каталазы.
3. Определите амилазную активность слюны до и после приема пищи. Объясните полученные результаты.
4. Используя пекарские дрожжи, предложите схему выделения сахаразы. Докажите ее присутствие в полученном препарате.
5. Предложите схему получения препарата уреазы из соевой муки. Докажите наличие ферментативной активности у полученного препарата.

Критерии оценивания практических заданий:

Отлично (зачтено) - работа выполнена студентом самостоятельно, даны полные, развернутые комментарии, приводятся обоснования принятых решений.

Хорошо (зачтено) - основные требования выполнены, но при этом допущены недочеты: неточности в изложении материала, даны не полные обоснования ответов.

Удовлетворительно(зачтено) - ответы даны частично, нет обоснования принятых решений, имеют фактические ошибки.

Неудовлетворительно(незачтено) - Ответ дан неверно.

Примеры тестовых заданий:

1. Активный центр простых ферментов формируется из:

- а) одной аминокислоты
- б) остатков нескольких аминокислот
- в) остатков нескольких аминокислот и небелковых компонентов
- г) небелковых компонентов

ОТВЕТ: б

2. Киназы катализируют реакции:

- а) переноса фосфатной группы от молекулы донора к акцептору;
- б) образования С–О-связей;
- в) разрыва С–С-связей;
- г) присоединения воды.

ОТВЕТ: а

3. Конкурентные ингибиторы:

- а) образуют ковалентные связи с активным центром фермента;
- б) взаимодействуют с аллостерическим центром;
- в) взаимодействуют с активным центром фермента, образуя слабые связи;
- г) воздействуют на субстрат, изменяя его конформацию.

ОТВЕТ: в

4. Необратимые ингибиторы:

- а) структурные аналоги субстрата;
- б) образуют с ферментом ковалентные связи;
- в) образуют с ферментом слабые связи;
- г) взаимодействуют с регуляторным центром;

ОТВЕТ: б

5. Ферменты, обладающие относительной субстратной специфичностью:

- а) присоединяют субстрат ковалентно в активном центре;
- б) катализируют только одно превращение субстрата из всех возможных;
- в) катализируют один тип реакции с более чем одним структурно подобным субстратом;
- г) взаимодействуют только с одним субстратом;

ОТВЕТ: в

6. Характер зависимости скорости ферментативной реакции от температуры определяется:

- а) ионной силой раствора  
 б) значением рН  
 в) денатурацией белковой части ферментов  
 г) тепловой денатурацией субстрата  
 ОТВЕТ: в

**5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)**

1. Органная специфичность в распределении ферментов. Секреторные, индикаторные и экскреторные ферменты.
2. Рибозимы (определение, открытие, классификация, механизм действия, использование).
3. Методы выделения и очистки ферментов.
4. Современные методы конструирования ферментов с необходимыми свойствами.
5. Имобилизованные ферменты: принципы и методы иммобилизации. Применение иммобилизованных ферментов.
6. Врождённые (наследственные) и приобретенные энзимопатии (характеристика, классификация и примеры).
7. Применение ферментов в медицине (энзимодиагностика, энзимотерапия).
8. Применение ферментов в фармацевтике.
9. Применение ферментов в производственных процессах.
10. Ферменты – инструменты генетической инженерии.

**5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация заключается в проведении в конце семестра зачета (для обучающихся, не получивших зачет по результатам текущей успеваемости) по всему изученному курсу. Тест размещен в разделе «Промежуточная аттестация по дисциплине» онлайн-курса на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ». Количество заданий в контрольно-измерительном материале (тесте) для промежуточной аттестации, составляет 30. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ: Каждое задание оценивается 1 баллом.  
 Оценивание КИМ в целом: «зачтено» – верно выполнено более 50% заданий; «не зачтено» – верно выполнено 50% и менее 50% заданий.

**Приложения**

Приложение 1.  [06\\_03\\_01\\_Биология-12-2019.plx\\_Энзимология.doc](#)

**6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

**6.1. Рекомендуемая литература**

6.1.1. Основная литература

	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л1.1	Комов В.П., Шведова В.Н.	Биохимия: учеб. для вузов.	Юрайт, 2015	34
Л1.2	Вистовская В.П., Иркитова А.Н., Бородулина И.Д., Мякишева Е.П.	Практикум по биохимии: Учебное пособие	Барнаул: Изд-во Алт. ун-та., 2013	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/30">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/30</a>

6.1.2. Дополнительная литература

	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	Н. А. Тюкавкина, Ю. И. Бауков	Биоорганическая химия: учеб. для вузов	М. : Дрофа, 2005	

Л2.2	Комов В.П. Шведова В.Н.	Биохимия: учебник для вузов	Дрофа, 2004	51
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>	<b>Эл. адрес</b>		
Э1	www.elibrary.ru			
Э2	www.nkj.ru			
Э3	www.cancerquest.org			
Э4	Курс в Moodle "Энзимология"	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2923		
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
<p>Microsoft Windows  Microsoft Office  7-Zip  AcrobatReader  Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  Chrome (<a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a>), (бессрочно); 7-Zip (<a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a>), (бессрочно);  AcrobatReader  (<a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a>), (бессрочно);  ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<a href="https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/">https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/</a>), (бессрочно);  LibreOffice (<a href="https://ru.libreoffice.org/">https://ru.libreoffice.org/</a>), (бессрочно);  Веб-браузер Chromium (<a href="https://www.chromium.org/Home/">https://www.chromium.org/Home/</a>), (бессрочно);  Антивирус Касперский (<a href="https://www.kaspersky.ru/">https://www.kaspersky.ru/</a>), (до 23 июня 2024);  Архиватор Ark (<a href="https://apps.kde.org/ark/">https://apps.kde.org/ark/</a>), (бессрочно);  Okular (<a href="https://okular.kde.org/ru/download/">https://okular.kde.org/ru/download/</a>), (бессрочно);  Редактор изображений Gimp (<a href="https://www.gimp.org/">https://www.gimp.org/</a>), (бессрочно)</p>				
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>				
<p><a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>  <a href="http://elibrary.asu.ru">http://elibrary.asu.ru</a>  <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>  <a href="http://www.scopus.com">http://www.scopus.com</a>  <a href="https://link.springer.com/">https://link.springer.com/</a>  <a href="http://www.biolib.de/">http://www.biolib.de/</a>  <a href="https://biomolecula.ru/">https://biomolecula.ru/</a>  <a href="https://openlibrary.org/">https://openlibrary.org/</a>  <a href="http://cyberleninka.ru/">http://cyberleninka.ru/</a>  <a href="https://bioumo.ru/">https://bioumo.ru/</a></p>				

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
314Л	лаборатория биохимии – учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных	Учебная мебель на 14 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; лабораторные столы - 10 шт.; вытяжной шкаф автономный АД С-4В1; мойка – 2 шт.; цифровой



Аудитория	Назначение	Оборудование
	и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	фотоэлектроколориметр AP-101; мешалка магнитная MSN300 с подогревом BioSan; pH метр лабораторный Эксперт pH; термостат жидкостный GFL-1002 с микропроцессором; анализатор влажности ADMS-70; анализатор мочи DocUReader 2 Pro 77 Elektronika; автоматические дозаторы Black Thermo - 10 шт.; набор химической посуды для биохимии и молекулярной биологии, шкаф для хранения документов – 1 шт., шкаф лабораторный - 2 шт.; хроматограф для ВЭЖХ LC -20 Prominense Shimadzu; спектрофотометр сканирующий UV - 1800 Shimadzu; весы Невские; весы аналитические Vibra AF – R220CE; набор реактивов и химической посуды для биохимии и молекулярной биологии

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В рамках курса "Энзимология" предусмотрены следующие формы работы: лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа студентов.

Во время лекций студент получает систематизированные научные знания о предмете «Энзимология».

Изучая и прорабатывая материал лекций, студент должен повторить законспектированный материал и дополнить его по теме литературными данными, используя список предложенных в РПД источников.

Лабораторные занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях, через формирование практических навыков работы с лабораторным оборудованием, предметами и материалами, с живыми объектами и фиксированными препаратами. Выполнение лабораторных работ является обязательным условием успешного освоения курса. Студенты должны выполнить все лабораторные работы, оформить письменные отчеты и сдать работы преподавателю. При подготовке к лабораторному занятию студенту необходимо повторить лекционный материал по заданной теме; изучить теоретический материал, рекомендованный преподавателем, проработать соответствующие разделы практикума; продумать ответы на контрольные вопросы.

Важным элементом обучения студента является самостоятельная работа. Задачами самостоятельной работы является приобретение навыков самостоятельной научно-исследовательской работы на основании анализа текстов литературных источников и применения различных методов исследования; выработка умения самостоятельно и критически подходить к изучаемому материалу. Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к текущему контролю знаний или промежуточной аттестации. Она включает проработку лекционного материала, а также изучение рекомендованных источников и литературы по тематике лекций. При самостоятельном изучении теоретической темы студент, используя рекомендованные в РПД литературные источники и электронные ресурсы, должен ответить на контрольные вопросы или выполнить задания, предложенные преподавателем. В течение семестра проводится текущий контроль знаний и промежуточная аттестация студентов. Текущий контроль знаний студентов по дисциплине осуществляется на лабораторных занятиях в форме устного опроса, представления доклада с презентацией, выполнения практических заданий. Промежуточная аттестация осуществляется по завершению изучения дисциплины в форме зачета.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Биометрия рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра зоологии и физиологии**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 42  
самостоятельная работа 66

Виды контроля по семестрам  
зачеты: 6

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (6)		Итого	
	Неделя 19			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	24	24	24	24
Сам. работа	66	66	66	66
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
*д.б.н., профессор, Журавлев В.Б.*

Рецензент(ы):  
*д.б.н., профессор, Мацюра А.В.*

Рабочая программа дисциплины  
**Биометрия**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от *30.06.2020* протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра зоологии и физиологии**

Протокол от *24.08.2022* г. № *1*  
Срок действия программы: *2021-2023* уч. г.

Заведующий кафедрой  
*А. В. Мацюра*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в *2023-2024* учебном году на заседании кафедры

**Кафедра зоологии и физиологии**

Протокол от *24.08.2022* г. № *1*  
Заведующий кафедрой *А. В. Мацюра*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	<p>Цель преподавания дисциплины: объяснить студентам основные положения вариационного статистического анализа для последующего практического использования при обработке данных и написании курсовых и дипломных работ.</p> <p>Задачи дисциплины: в ходе изучения материала студент должен - рассмотреть общие закономерности группировки первичных данных, планирования полевых опытов и постановки экспериментов;</p> <p>- изучить основные характеристики варьирующих объектов, привести классификацию средних величин и показателей вариации, а также основные формулы для их расчета, дать формулировку основных статистических гипотез и провести их проверку с использованием параметрических и непараметрических критериев достоверности оценок;</p> <p>- определить основные положения и задачи корреляционного, регрессионного и дисперсионного анализа для решения практических вопросов статистической обработки зоологических исследований.</p>
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.В.ДВ.1.4**

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-2	<p>способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований</p>
------	---

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- общие закономерности группировки данных;</li> <li>- все виды статистических рядов и таблиц по группировке первичных данных;</li> <li>- все методы группировки первичных данных и использовать их в практической деятельности.</li> </ul>
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- решать задачи по биологической статистике с консультацией преподавателя;</li> <li>- самостоятельно анализировать статистические закономерности при решении конкретных задач;</li> <li>- самостоятельно анализировать статистические закономерности при решении конкретных задач и использовать их в практической деятельности.</li> </ul>
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками использования корреляционного, регрессионного и дисперсионного анализа;</li> <li>- полным аппаратом математической статистики при решении конкретных задач;</li> <li>- полным аппаратом математической статистики в применении практических вопросов зоологических исследований.</li> </ul>

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Введение в статистический анализ. Группировка первичных данных.</b>						

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.1.	Предмет и основные понятия вариационной статистики. Определение статистической совокупности и статистического комплекса. Признаки и их свойства. Отличительные свойства биологических признаков. Классификация признаков: атрибутивные, количественные, меристические, пластические, дискретные, непрерывные.	Лекции	6	2	ПК-2	Л1.2
1.2.	Вариационная статистика	Лабораторные	6	2	ПК-2	Л1.2
1.3.	Причины варьирования результатов наблюдений. Переменные случайные величины: условия образования, типы и формы обозначений. Формы учета результатов наблюдений. Точность измерений. Действия над приближенными числами. Способы группировки первичных данных. Виды группировок: статистические таблицы и статистические ряды. Определение понятия вариационный ряд, условия его образования и свойства.	Сам. работа	6	10	ПК-2	Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 2. Основные характеристики варьирующих объектов</b>						
2.1.	Степенные средние: средняя арифметическая, средняя гармоническая, средняя квадратическая, средняя кубическая, средняя геометрическая. Свойства средней арифметической. Показатели вариации: лимиты, среднее линейное отклонение, дисперсия, среднее квадратичное отклонение, коэффициент вариации, нормированное отклонение.	Лекции	6	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2
2.2.	Средние величины	Лабораторные	6	2	ПК-2	Л1.2
2.3.	Свойства дисперсии. Способы вычисления степенных средних и	Сам. работа	6	12	ПК-2	Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	показателей вариации. Структурные средние: медиана, мода и способы их вычисления. Статистические характеристики при альтернативной группировке					
<b>Раздел 3. Законы распределения</b>						
3.1.	Характерные черты варьирования. Случайные события: совместные и несовместные. Вероятность события, ее свойства. Закон больших чисел. Нормальное распределение и его свойства. Показатели асимметрии и эксцесса.	Лекции	6	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2
3.2.	Законы распределения	Лабораторные	6	4	ПК-2	
3.3.	Применение показателей асимметрии и эксцесса для проверки гипотезы нормального распределения. Причины отклонения статистических характеристик биологических объектов от закона нормального распределения.	Сам. работа	6	10	ПК-2	Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 4. Выборочный метод</b>						
4.1.	Основные требования к точечным оценкам: эффективность, состоятельность, несмещенность. Интервальные оценки: доверительный интервал для средней, дисперсии, коэффициента вариации, доли и основные способы их вычисления.	Лекции	6	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2
4.2.	Способы вычисления точечных оценок	Лабораторные	6	4	ПК-2	Л1.2
4.3.	Понятие о генеральной совокупности и выборке. Точечные оценки: статистическая ошибка и показатель точности оценок.	Сам. работа	6	10	ПК-2	Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 5. Критерии достоверности оценок</b>						
5.1.	Виды параметрических	Лекции	6	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	критериев для средних (критерий Стьюдента) и дисперсий (критерий Фишера), основные способы вычислений. Непараметрические критерии: критерий Ван-дер-Вардена, критерий Манна-Уитни, критерий знаков, критерий Уилкоксона; основные способы вычислений.					
5.2.	Критерии достоверности оценок	Лабораторные	6	4	ПК-2	Л1.1, Л1.2
5.3.	Статистические гипотезы и их проверка. Понятие о нулевой и альтернативной гипотезе. Параметрические критерии: условия применения, преимущества и недостатки.	Сам. работа	6	10	ПК-2	Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 6. Дисперсионный анализ</b>						
6.1.	Способы разложения выборочных дисперсий комплекса на составляющие. Анализ однофакторных, двухфакторных, многофакторных и иерархических комплексов. Оценка силы влияния регулируемых и нерегулируемых факторов на результирующий признак различными методами.	Лекции	6	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2
6.2.	Дисперсионный анализ	Лабораторные	6	3	ПК-2	Л1.2
6.3.	Сущность и требования к методу. Условия образования и виды дисперсионных комплексов.	Сам. работа	6	14	ПК-2	Л1.2
<b>Раздел 7. Корреляционный анализ</b>						
7.1.	Определение понятия корреляция. Задачи корреляционного анализа. Параметрические показатели связи: коэффициент корреляции и корреляционное отношение. Условия применения, преимущества и недостатки	Лекции	6	4	ПК-2	Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	параметрических показателей корреляции. Непараметрические показатели связи: коэффициент корреляции рангов; коэффициент ассоциации и коэффициент корреляции знаков; преимущества непараметрических показателей связи над параметрическими. Множественная и частная корреляция.					
7.2.	Корреляционный анализ	Лабораторные	6	2	ПК-2	Л1.2
<b>Раздел 8. Регрессионный анализ</b>						
8.1.	Определение понятия регрессия. Задачи регрессионного анализа. Способы построения эмпирической линии регрессии. Линейная регрессия. Способы составления уравнения линейной регрессии по эмпирическим данным: метод средних уравнений и метод наименьших квадратов. Нелинейная регрессия. Основные виды уравнений нелинейной регрессии и способы их линеаризации. Оценка достоверности показателей регрессии. Выбор уравнений регрессии.	Лекции	6	2	ПК-2	Л1.1
8.2.	Регрессионный анализ	Лабораторные	6	1	ПК-2	Л1.2
<b>Раздел 9. Решение задач</b>						
9.1.	Решение задач	Лабораторные	6	2	ПК-2	Л1.2

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
См. Приложения ФОС
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
См. Приложения ФОС



### 5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

1. Предмет и основные понятия вариационной статистики
2. Способы группировки первичных данных
3. Степенные средние и способы их расчета.
4. Свойства средней арифметической
5. Структурные средние и способы их расчета
6. Показатели вариации и способы их расчета
7. Свойства дисперсии.
8. Нормальное распределение и его свойства
9. Показатели асимметрии и эксцесса: терминология и основные способы вычисления.
10. Точечные и интервальные оценки генеральных параметров. Способы вычисления.
11. Параметрические и непараметрические критерии достоверности оценок
12. Критерий Стьюдента и критерий Фишера. Способы их расчета.
13. Критерии Вар-ден-Вардена, Манна-Уитни, Уилкоксона, знаков и способы расчета.
14. Условия образования и виды дисперсионных комплексов.
15. Составление и анализ однофакторных и двухфакторных дисперсионных комплексов.
16. Оценка силы влияния фактора на признак по Плохинскому и Снедекору.
17. Задачи корреляционного анализа. Множественная и частная корреляция.
18. Коэффициент линейной корреляции Бравэ-Пирсона и способы его вычисления.
19. Тетрахорический и полихорический коэффициенты корреляции для качественных признаков.
20. Задачи регрессионного анализа. Понятие о интерполяции и экстраполяции.
21. Уравнение линейной регрессии и способы его решения по методу скользящих средних и методом наименьших квадратов Гаусса

#### Приложения

Приложение 1.  [ФОС Биометрия7cef203e-f528-4988-ad6b-54569ed4b611.doc](#)

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
ЛП.1	Лакин Г.Ф.	Биометрия:	М. : Высш. шк., 1990.	
ЛП.2	М. В. Боченина и др.; под ред. И. И. Елисеева	Статистика. Базовый курс:	М. : Юрайт-, 2019	<a href="https://www.biblio-online.ru/bcode/431720">https://www.biblio-online.ru/bcode/431720</a>

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	Биометрика	<a href="http://www.biometrica.tomsk.ru">http://www.biometrica.tomsk.ru</a>
Э2	Московский Государственный Университет имени М.В.Ломоносова/ Биологический факультет/ Кафедра биофизики	<a href="http://www.biophys.msu.ru">http://www.biophys.msu.ru</a>
Э3	Биоинформатика, программирование и анализ данных	<a href="http://bioinformatics.ru">http://bioinformatics.ru</a>
Э4	Курс в Moodle "Биометрия"	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=5411">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=5411</a>

### 6.3. Перечень программного обеспечения

Microsoft Windows  
Microsoft Office

7-Zip  
 AcrobatReader  
 Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  
 Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  
 Chrome (<http://www.chromium.org/chromium-os/licenses>), (бессрочно); 7-Zip (<http://www.7-zip.org/license.txt>), (бессрочно);  
 AcrobatReader  
 ([http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)), (бессрочно);  
 ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/>), (бессрочно);  
 LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно);  
 Веб-браузер Chromium (<https://www.chromium.org/Home/>), (бессрочно);  
 Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024);  
 Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);  
 Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);  
 Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)

#### 6.4. Перечень информационных справочных систем

СПС КонсультантПлюс (инсталлированный ресурс АлтГУ или <http://www.consultant.ru/>).  
 Профессиональные базы данных:  
 Электронная база данных «Scopus» (<http://www.scopus.com>);  
 Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<http://elibrary.asu.ru/>);  
 Научная электронная библиотека elibrary (<http://elibrary.ru>)  
 Э1 Биометрика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.biometrica.tomsk.ru>. – Загл. с экрана.  
 Э2 Московский Государственный Университет имени М.В.Ломоносова/ Биологический факультет/ Кафедра биофизики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.biophys.msu.ru>. – Загл. с экрана.  
 Э3 Биоинформатика, программирование и анализ данных [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://bioinformatics.ru>. – Загл. с экрана.

### 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
326Л	лаборатория биогеографии и экологии сообществ - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 20 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; стационарный экран: марка Digis Optima-C - 1 единица; проектор Epson EB-X04 - 1 шт.; микроскоп Альтами ПС0745 - 3 шт.; микроскоп Биомед 6 - 1 шт.; микроскоп Микмед - 2 шт.; рабочее место преподавателя, моноблок Powercool P21 Intel - 1 шт.; принтер LaserJet 1320 - 1 шт.; микроскоп Биолам P-11 - 8 шт.
326Л	лаборатория биогеографии и экологии сообществ - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 20 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; стационарный экран: марка Digis Optima-C - 1 единица; проектор Epson EB-X04 - 1 шт.; микроскоп Альтами ПС0745 - 3 шт.; микроскоп Биомед 6 - 1 шт.; микроскоп Микмед - 2 шт.; рабочее место преподавателя, моноблок Powercool P21 Intel - 1 шт.; принтер LaserJet 1320 - 1 шт.; микроскоп Биолам P-11 - 8 шт.

### 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В экзаменационный билет включено два теоретических вопроса и практическое задание, соответствующие содержанию формируемых компетенций. Экзамен проводится в устной форме. На ответ и решение задачи студенту отводится 45 минут. За ответ на теоретические вопросы студент может получить максимально

\_\_80\_\_ баллов, за решение задачи \_\_20\_\_ баллов.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Большой практикум по зоологии рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра зоологии и физиологии**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **10 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 360  
в том числе: аудиторные занятия 144  
самостоятельная работа 216

Виды контроля по семестрам  
зачеты: 6, 7, 8

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (6)		4 (7)		4 (8)		Итого	
	19		15		15			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лабораторные	56	56	44	44	44	44	144	144
Сам. работа	88	88	100	100	28	28	216	216
Итого	144	144	144	144	72	72	360	360

Программу составил(и):  
*Ст.препод, Кучина Е.А.*

Рецензент(ы):  
*д.б.н., профессор, Овчаренко Н.Д.*

Рабочая программа дисциплины  
**Большой практикум по зоологии**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от *30.06.2020* протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра зоологии и физиологии**

Протокол от *24.08.2022* г. № *1*  
Срок действия программы: *2021-2023* уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Мацюра А.В.*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в *2023-2024* учебном году на заседании кафедры

**Кафедра зоологии и физиологии**

Протокол от *24.08.2022* г. № *1*  
Заведующий кафедрой *Мацюра А.В.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	<b>Цели:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- овладеть основными методами зоологических исследований;</li><li>- научить студентов – будущих специалистов самостоятельно работать с научной литературой;</li><li>- приобрести практические навыки исследовательской работы;</li><li>- закрепить навыки морфологических и морфометрических исследований животных;</li><li>- приобрести навыки чтения специальных текстов, определительных ключей и др.;</li><li>- расширить общебиологическую подготовку;</li><li>- изучить современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой;</li><li>- изучить современные полевые и лабораторные методы исследования для работы с зоологическими объектами;</li></ul>
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.В.ДВ.1.4**

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-6	способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой
ПК-1	способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ
ПК-2	способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	<ul style="list-style-type: none"><li>- современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами;</li><li>- методы изучения биологических объектов и систем; основные приборы и приспособления, применяемые при изучении живых организмов и их реакции на воздействие среды;</li><li>- устройства и приспособления для экспериментального изучения биологических объектов в полевых и лабораторных условиях и способен их применять;</li><li>- современные полевые и лабораторные методы исследования для работы с зоологическими объектами;</li><li>- основные методы научных исследований в зоологии с использованием современного оборудования;</li><li>- базовые методы научных исследований в зоологии с использованием современного оборудования.</li><li>- приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок</li></ul>
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	<ul style="list-style-type: none"><li>- применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях;</li><li>- проводить исследования индивидуально или в составе группы;</li><li>- выбирать оптимальные методы сбора и получения биологической информации, полевого материала.</li><li>- применять современные полевые и лабораторные методы исследования для работы с зоологическими объектами;</li><li>- настраивать и калибровать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-</li></ul>

	<p>исследовательских полевых и лабораторных биологических работ;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять подбор необходимой современной аппаратуры и оборудования для выполнения экспериментов с зоологическими объектами.</li> <li>- применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок;</li> <li>- излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований;</li> </ul>
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методами изучения биологических объектов и систем; основные приборы и приспособления, применяемые при изучении живых организмов и их реакции на воздействие среды;</li> <li>- навыками применения основных средств полевого и лабораторного изучения биологических объектов и систем; навыками представления полученных результатов, подготовки отчетов, публикаций;</li> <li>- навыками оценки состояния природных объектов; методами сбора и обработки первичной научной информации;</li> <li>- современными полевыми и лабораторными методами исследования зоологических объектов;</li> <li>- постановки эксперимента с использованием необходимой современной аппаратуры и оборудования для выполнения исследования зоологических объектов;</li> <li>- навыками организации научных исследований зоологических объектов с использованием современного оборудования;</li> <li>- применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок;</li> <li>- излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований;</li> </ul>

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Простейшие</b>						
1.1.	Проблемы систематики простейших. Голые амебы: морфология, диагностические признаки, таксономическое разнообразие, экология, роль в экосистеме активного ила. Раковинные амебы: морфология, диагностические признаки, таксономическое разнообразие, экология, роль в экосистеме активного ила.	Лабораторные	6	20	ОПК-6, ПК-1, ПК-2	Л2.1, Л3.1, Л1.1
1.2.	Жгутиконосцы: морфология, диагностические признаки, таксономическое разнообразие, экология, роль в экосистеме активного ила. Кинетофрагминофоры: морфология, диагностические признаки, таксономическое разнообразие, экология, роль в экосистеме	Сам. работа	6	16	ОПК-6, ПК-1	Л2.1, Л3.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	активного ила.					
1.3.	Олигохименофоры: морфология, диагностические признаки, таксономическое разнообразие, экология, роль в экосистеме активного ила. Полихименофоры и суктории: морфология, диагностические признаки, таксономическое разнообразие, экология, роль в экосистеме активного ила.	Сам. работа	6	16	ОПК-6, ПК-1	ЛЗ.1, Л1.2
1.4.	Проблема очистки воды и понятие сапробности. Методы очистки сточных вод. Сооружения биологической очистки воды. Аэротенки и принципы их работы. Особенности экосистемы активного ила. Трофические уровни. Состояния активного ила.	Сам. работа	6	16	ОПК-6, ПК-1, ПК-2	Л2.1, ЛЗ.2, Л1.1
1.5.	Фауна простейших активного ила. Индикаторные организмы. Сравнительный анализ участия различных групп простейших в процессах очистки воды.	Сам. работа	6	20	ОПК-6, ПК-1	Л2.1, ЛЗ.2
<b>Раздел 2. Сегментарный состав головы насекомых по современным представлениям.</b>						
2.1.	Типы постановки головы у насекомых.	Лабораторные	6	18	ОПК-6, ПК-1, ПК-2	Л2.1, ЛЗ.1
2.2.	Номенклатура частей головы насекомых.	Сам. работа	6	20	ОПК-6, ПК-1	Л2.1, ЛЗ.1, Л1.1
2.3.	Типы усиков	Лабораторные	6	18	ОПК-6, ПК-1, ПК-2	Л2.1, ЛЗ.2, Л1.1
2.4.	Номенклатура частей ротового аппарата.	Сам. работа	7	20	ОПК-6, ПК-1	Л2.1, ЛЗ.2, Л1.2
2.5.	Видоизменения частей в разных типах ротовых аппаратов в связи с режимом питания. Номенклатура частей груди.	Лабораторные	7	22	ОПК-6, ПК-1, ПК-2	ЛЗ.1, ЛЗ.2, Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 3. Строение насекомых</b>						
3.1.	Строение склеритного кольца.	Сам. работа	7	18	ОПК-6, ПК-1	Л2.1, ЛЗ.1, Л1.1



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
3.2.	Номенклатура частей груди.	Сам. работа	7	32	ОПК-6, ПК-1	Л2.1, Л3.1, Л1.1
3.3.	Строение крыльев. Номенклатура частей крыла	Сам. работа	7	30	ОПК-6, ПК-1	Л2.1, Л3.1, Л1.1, Л1.2
3.4.	Типы конечностей. Сегментный состав брюшка. Придатки брюшка и их видоизменения. Примечание: все части тела необходимо показывать на изученных объектах и изготовленных самостоятельно препаратах.	Лабораторные	7	22	ОПК-6, ПК-1, ПК-2	Л2.1, Л3.1, Л1.1
<b>Раздел 4. Особенности строение насекомых</b>						
4.1.	Наружные половые органы самцов и самок	Лабораторные	8	10	ОПК-6, ПК-1, ПК-2	Л2.1, Л3.2, Л1.1
4.2.	Наружные половые органы самцов и самок	Сам. работа	8	6	ОПК-6, ПК-1	Л2.1, Л3.1, Л1.1, Л1.2
4.3.	Яйца насекомых: диагностические признаки, характер, способ и форма откладки, положение яиц по отношению к субстрату.	Сам. работа	8	6	ОПК-6, ПК-1	Л2.1, Л3.2, Л1.1
4.4.	Яйца насекомых: диагностические признаки, характер, способ и форма откладки, положение яиц по отношению к субстрату.	Сам. работа	8	6	ОПК-6, ПК-1	Л2.1, Л3.1, Л3.2, Л1.2
4.5.	Личинки насекомых: их типы, особенности морфологии в связи с различной средой обитания и пищевой специализацией.	Лабораторные	8	16	ОПК-6, ПК-1, ПК-2	Л1.2
4.6.	Личинки насекомых: их типы, особенности морфологии в связи с различной средой обитания и пищевой специализацией.	Сам. работа	8	6	ОПК-6, ПК-1	Л2.1, Л3.2, Л1.1
<b>Раздел 5. Куколки насекомых: их типы, особенности морфологии, защитные приспособления.</b>						
5.1.	Куколки насекомых: их типы, особенности морфологии, защитные приспособления.	Лабораторные	8	18	ОПК-6, ПК-1, ПК-2	Л2.1, Л3.1, Л3.2, Л1.1
5.2.	Куколки насекомых: их типы, особенности морфологии, защитные приспособления.	Сам. работа	8	4	ОПК-6, ПК-1	Л2.1, Л3.2, Л1.1, Л1.2

## 5. Фонд оценочных средств

### 5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Тестовые задания закрытого типа

1) При изучении препарата ланцетника, для ознакомления с его морфологией и анатомией применяют метод:

- А) Электронной микроскопии
- Б) Прижизненного окрашивания
- В) Рентгеноструктурный анализ
- Г) Культивирование клеток и тканей

Ответ: Б

2) Какой метод применяется для изучения биологических объектов в специально созданных искусственных условиях?

- А) Метод наблюдения
- Б) Мониторинг
- В) Экспериментальный метод
- Г) Статистический метод

Ответ: В

3) При изучении научного обзора герпетофауны Южной Сибири Вы обнаружили грубейшую ошибку в фаунистическом списке – приводился отряд, не представленный в фауне Северной Азии. Какой это отряд?

- А) Serpentes
- Б) Lacertilia
- В) Caudata
- Г) Gymnophiona

Ответ: Г

4) Анализируя научный обзор по вопросу происхождения и ранней эволюции млекопитающих, Вы определили, что для палеозойских предков млекопитающих не был характерен следующий признак:

- А) Чешуйчатые покровы тела
- Б) Дифференцированные зубы
- В) Наличие кожных желёз
- Г) Конечности, расположенные под туловищем, а не по бокам

Ответ: А

5) В пояснительной записке указывается, что пневматичность костей у бескилевых птиц развита слабо. С чем это связано?

- А) С водным образом жизни
- Б) С переходом к наземному (нелетающему) образу жизни
- В) С развитием мощной летательной мускулатуры
- Г) С миниатюризацией большинства представителей группы

6) Какая современная аппаратура НЕ подходит для изучения морфологии пауков:

- А) Просвечивающий электронный микроскоп
- Б) Сканирующий электронный микроскоп
- В) Стереоскопический световой микроскоп
- Г) Монокулярный световой микроскоп

Ответ: А

7) В таксономическом обзоре пауков рода *Acantholycosa* Южной Сибири указывается, что большинство представителей рода являются неэндемиками. Перед Вами стоит задача критически проанализировать полученную из обзора информацию и применить её на практике, найти новый вид из данного рода. В какой природной зоне или высотном поясе Вы будете искать?

- А) Степная зона
- А) Лесостепь
- Б) Лесной пояс гор
- Г) Нивальная зона гор

Ответ: Г

8) При обзоре данных по продолжительности хрящевых рыб, было выявлено, что наибольшую продолжительность жизни имеет:

- А) Белая акула
- Б) Черноморский катран
- В) Гренландская полярная акула
- Г) Китовая акула

Ответ: В

9) Критический анализ массива данных, полученных в ходе полевых работ по изучению хвостатых амфибий Голарктики продемонстрировал связь пожизненного сохранения жаберного дыхания с:

- А) Неотенией
- Б) Приспособлением к обитанию в засушливых территориях
- В) Питанием водными беспозвоночными
- Г) Размножением в водоёмах

Ответ: А

10) В ходе изучения выделительной системы личинок амфибий, экспериментальные методы показали, что основным продуктом белкового обмена у них служит:

- А) Аммиак
- Б) Мочевина
- В) Мочевая кислота
- Г) Азот

Ответ: А

Тестовые задания открытого типа

1) Перечислите основные элементы современного светового микроскопа (не менее 4)  
(окуляр, тубус, револьверная головка, объектив, предметный столик, конденсор)

2) Среди чешуйчатых рептилий, изученных Вами в ходе обширных полевых исследований, все представители, исключая змей и амфисбен, имели тропибазальный череп. Что характерно для такого строения черепа?  
(узкое основание черепа и сближенные глазницы, головной мозг расположен кзади от межглазничной перегородки)

3) Вам предложено критически проанализировать полученную Вами информацию об отряде Рукокрылые и найти в ней три биологические ошибки: “Рукокрылые широко распространены по всему земному шару, исключая Австралию и Антарктиду. Несмотря на наличие кожистых крыльев, они приспособлены лишь к планирующему полёту. Большинство из них насекомоядны, а при ориентировке решающее значение у них имеет орган зрения”  
(исключая Антарктиду, но не Австралию, приспособлены к активному полёту, ориентируются с помощью эхолокации)

4) Изучая аналитическую карту высотно-ландшафтного распределения позвоночных животных в Восточных Гималаях, Вы обнаружили, что птицы в этом регионе были неоднократно зафиксированы на больших абсолютных высотах, чем млекопитающие. С какими прогрессивными особенностями организации дыхательной системы это может быть связано?  
(наличие воздушных мешков, объём которых в несколько раз превосходит объём легких и системы “двойного дыхания”)

5) В современных аналитических обзорах по мировой гипогейной ихтиофауне авторами выделяется ряд специфических адаптаций, наблюдаемых у видов, населяющих пещерные водоёмы. Перечислите не менее трёх адаптаций.  
(редукция глаз, депигментация, потеря чешуи, укрупнение плавников, удлинение циркадных ритмов, низкий уровень метаболизма)

6) Прокартировав ландшафтное распределение рептилий в Алтайском крае, Вы пришли к выводу, что в равнинной части региона ядовитые змеи отсутствуют. Верно ли это суждение?  
(нет)

7) Во время лабораторной работы Вам предоставили миногу. Сделайте описание её органов дыхания. (Органы дыхания представлены жаберными лепестками. Жаберные ходы ведут в жаберные мешки, где обильно ветвятся кровеносные сосуды. На противоположном конце жаберных мешков расположены внутренние жаберные ходы, которые ведут в глотку.)

8) Объясните, почему открытие личинки асцидии, сделанное с помощью экспериментальных методов работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, имело ключевое значение для понимания места оболочников на филогенетическом древе животных?  
(Личинка асцидии имеет набор органов, типичных для хордовых, в том числе хорду и нервную трубку. Что позволяет отнести оболочников к хордовым.)

9) Критически проанализируйте следующую информацию: “Млекопитающие подкласса Первозвери (Prototheria) и Сумчатые (Marsupialia) демонстрируют множество примеров конвергентной эволюции. Различные виды первозверей и сумчатых, обитающие в сходных условиях, имеют сходные жизненные формы, несмотря на отсутствие близкого родства между этими двумя группами млекопитающих”. Верно ли это?  
(нет)

10) Почему при написании отчёта по полевым исследованиям экологии птиц изучаемой территории нельзя учитывать только гнездящиеся виды?  
(пролётные и зимующие виды птиц участвуют в трофических цепях также как и гнездящиеся)

11) В современных аналитических обзорах, посвященных филогении тетрапод, класс Рептилий (Reptilia) в традиционных границах, считают парафилетическим, а не монофилетическим. С чем это связано?  
(Это связано с тем, что монофилетическая группа должна включать всех потомков общего предка. Птицы являются потомками рептилий, следовательно, класс рептилий, в традиционных границах не включающий птиц, является не монофилетическим, а парафилетическим.)

12) В результате биологических исследований в области анатомии амфибий, было установлено, что на разных стадиях жизненного цикла, представители этой группы животных имеют разное количество камер сердца. Изложите своё объяснение подобных результатов.  
(Личинки амфибий имеют двухкамерное сердце, подобно рыбам. В то время как взрослые земноводные имеют трёхкамерное сердце. Это связано с тем, что личинки амфибий ведут водный образ жизни и имеют жаберное, а не лёгочное или кожное дыхание. А взрослые амфибии дышат лёгкими и/или кожей.)

13) В пояснительной записке сказано, что катадромные костные рыбы, такие как угорь, живут в море, а нерестятся в реках. Содержит ли пояснительная записка ложную информацию?  
(Да)

14) Согласно данным, полученным учёными благодаря современным экспериментальным методам, у хрящевых рыб ведущую роль при обнаружении добычи играет не зрение и слух, а другие сенсорные системы. Что это за системы, и какими органами они представлены?  
(Сейсмочувствительная система, представленная органами боковой линии и обонятельные органы, представленные парными обонятельными мешками)

15) В своём аналитическом отчёте по изучению размножения и онтогенеза миксин Вы указали, что миксины развиваются без превращения, обитают исключительно в морях и океанах и никогда не заходят в пресные водоёмы для размножения. Верны ли результаты Ваших биологических исследований?  
(Да)

## 5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Не предусмотрено

## 5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

1. Проблемы систематики простейших.
2. Голые амёбы: морфология, диагностические признаки, таксономическое разнообразие, экология, роль в экосистеме активного ила.
3. Раковинные амёбы: морфология, диагностические признаки, таксономическое разнообразие, экология, роль в экосистеме активного ила.

4. Жгутиконосцы: морфология, диагностические признаки, таксономическое разнообразие, экология, роль в экосистеме активного ила.
5. Кинетофрагминофоры: морфология, диагностические признаки, таксономическое разнообразие, экология, роль в экосистеме активного ила.
6. Олигохименофоры: морфология, диагностические признаки, таксономическое разнообразие, экология, роль в экосистеме активного ила.
7. Полихименофоры и суктории: морфология, диагностические признаки, таксономическое разнообразие, экология, роль в экосистеме активного ила.
8. Проблема очистки воды и понятие сапробности.
9. Методы очистки сточных вод. Сооружения биологической очистки воды. Аэротенки и принципы их работы.
10. Особенности экосистемы активного ила. Трофические уровни. Состояния активного ила.
11. Фауна простейших активного ила. Индикаторные организмы. Сравнительный анализ участия различных групп простейших в процессах очистки воды.
12. Расчленение тела насекомых на сегменты и тагмы. Анализ частей и придатков тела.
13. Набор головных сегментов. Номенклатура основных частей головы. Происхождение основных придатков головы.
14. Исходный план строения ротового аппарата. Номенклатура частей ротового аппарата. Типы ротовых аппаратов.
15. Типы усиков.
16. Скелетные особенности грудных сегментов. Номенклатура грудных склеритов и швов.
17. Сравнительный анализ строения груди у насекомых с различным типом локомоции.
18. Сегментация конечностей. Типы конечностей.
19. Типы крыльев. Номенклатура жилок.
20. Особенности жилкования крыльев у различных групп насекомых.
21. Типы крыловых моторов. Механизмы сцепления крыльев.
22. Сегментный состав брюшка. Особенности скелетной основы и мускулатуры брюшных сегментов. Брюшные придатки.
23. Наружные половые органы самцов и самок.
24. Яйца насекомых: диагностические признаки, характер, способ и форма откладки, положение яиц по отношению к субстрату.
25. Личинки насекомых: их типы, особенности морфологии в связи с различной средой обитания и пищевой специализацией.
26. Куколки насекомых: их типы, особенности морфологии, защитные приспособления.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Н. Н. Карташев, В. Е. Соколов, И. А. Шилов	Практикум по зоологии позвоночных: учеб. пособие для вузов/	М. : Аспект Пресс, 2004	25
Л1.2	Константинов В.М., Наумов С.П., Шаталова С.П.	Зоология позвоночных: учеб. для вузов	М.: Академия, 2000	52
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	под ред. В. М. Константинова	Лабораторный практикум по зоологии позвоночных: учеб. пособие для вузов	М.: Академия, 2004	29
6.1.3. Дополнительные источники				

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
ЛЗ.1	И. Х. Шарова	Зоология беспозвоночных: учеб. для вузов	М.: ВЛАДОС, 1999	
ЛЗ.2	Лопатин И.К.	Функциональная зоология: учеб. пособие для вузов	Минск : Вышш. школа, 2002.	5
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	Название		Эл. адрес	
Э1	Курс в Moodle "Большой практикум по зоологии"		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4804">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4804</a>	
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
<p>Microsoft Office  Microsoft Windows  7-Zip  AcrobatReader  Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  Chrome (<a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a>), (бессрочно); 7-Zip (<a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a>), (бессрочно);  AcrobatReader  (<a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a>), (бессрочно);  ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<a href="https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/">https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/</a>), (бессрочно);  LibreOffice (<a href="https://ru.libreoffice.org/">https://ru.libreoffice.org/</a>), (бессрочно);  Веб-браузер Chromium (<a href="https://www.chromium.org/Home/">https://www.chromium.org/Home/</a>), (бессрочно);  Антивирус Касперский (<a href="https://www.kaspersky.ru/">https://www.kaspersky.ru/</a>), (до 23 июня 2024);  Архиватор Ark (<a href="https://apps.kde.org/ark/">https://apps.kde.org/ark/</a>), (бессрочно);  Okular (<a href="https://okular.kde.org/ru/download/">https://okular.kde.org/ru/download/</a>), (бессрочно);  Редактор изображений Gimp (<a href="https://www.gimp.org/">https://www.gimp.org/</a>), (бессрочно)</p>				
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>				
<p>СПС КонсультантПлюс (инсталлированный ресурс АлтГУ или <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>).  Электронная база данных «Scopus» (<a href="http://www.scopus.com/">http://www.scopus.com/</a>);  Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<a href="http://elibrary.asu.ru/">http://elibrary.asu.ru/</a>);  Научная электронная библиотека elibrary (<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>)  <a href="https://scholar.google.ru/">https://scholar.google.ru/</a> - Гугл Академия</p>				

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
404Л	лаборатория позвоночных животных - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 15 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1шт.; стационарный экран: марка dIGIS oPTIMAL-C модель MW DSOC-1103 - 1 единица; шкафы для хранения муляжей и препаратов по зоологии позвоночных – 6 шт.; лабораторные столы – 9 шт.; раковина; проектор: марка Casio модель XJ-M140 - 1 единица; телевизор Samsung CK-2139VR; бинокли: Levenhuk Atom 10x50 – 12; картографический материал, табличный материал, муляжи внутренних органов позвоночных животных, фиксированные препараты позвоночных животных, коллекции скелетов, чучел позвоночных животных

Аудитория	Назначение	Оборудование
405Л	лаборатория беспозвоночных животных - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 15 посадочных мест; рабочее место преподавателя – 2; лабораторные электрифицированные столы – 8 шт.; лабораторные столы – 1 шт.; доска меловая 1 шт.; раковина; шкафы для хранения таблиц и коллекций беспозвоночных животных – 6 единиц; тумбочки – 3 единицы; телевизор JVC-290С, микромер окулярный винтовой, бинокляры МБС-10, видеоокуляр ДСМ-310, микроскопы: Альтами 104, МБС-10, микромед, Микмед-1 вар. 1; коллекции беспозвоночных животных, микропрепараты по зоологии беспозвоночных и БИР
423Л	препараторская - помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования	Рабочее место преподавателя; шкафы для хранения зоологического оборудования – 5 единиц; лабораторные столы – 3 единицы; дночерпатели, сачки, энтомологические булавки, препаровальные иглы, пинцеты энтомологические, эксикаторы, одноразовые микротомные ножи для криотомии, лезвия для микротомов в кассетах, мешки спальные, палатки, бинокли, сети рыбацкие, лотки почкообразные.
320Л	медiateка, читальный зал – помещение для самостоятельной работы	Учебная мебель на 15 посадочных мест; персональные компьютеры с выходом в информационно-телекоммуникационную сеть Интернет и электронную информационно-образовательную среду;

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, студент должен ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины «Большой практикум по зоологии».

Дисциплина «Водные биоресурсы региона и их охрана» включает несколько видов занятий, которые в совокупности обеспечивают её усвоение, это: лекции, лабораторные занятия, самостоятельную работу. Во время лекций студент получает систематизированные научные знания о предмете «Большой практикум по зоологии». Изучая и прорабатывая материал лекций, студент должен повторить законспектированный материал и дополнить его по теме литературными данными, используя список предложенных в РПД источников.

Лабораторные занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях, через формирование практических навыков работы с лабораторным оборудованием, предметами и материалами, с живыми объектами и фиксированными препаратами. В ходе занятий предусматривается проверка освоенности материала курса и компетенции в виде защиты лабораторной работы. Выполнение всех лабораторных работ является обязательным условием получения допуска к сдаче зачета.

При подготовке к лабораторному занятию студенту необходимо повторить лекционный материал по заданной теме; изучить теоретический материал, рекомендованный преподавателем, проработать соответствующие разделы практикума; продумать ответы на контрольные вопросы.

Важным элементом обучения студента является самостоятельная работа. Задачами самостоятельной работы является приобретение навыков самостоятельной научно-исследовательской работы на основании анализа текстов литературных источников и применения различных методов исследования; выработка умения самостоятельно и критически подходить к изучаемому материалу.

Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к текущему контролю знаний или промежуточной аттестации. Она включает проработку лекционного материала, а также изучение рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

При самостоятельном изучении теоретической темы студент, используя рекомендованные в РПД литературные источники и электронные ресурсы, должен ответить на контрольные вопросы или выполнить задания, предложенные преподавателем.

В течение семестра проводится текущий контроль знаний и промежуточная аттестация студентов. Текущий

контроль осуществляется на каждом лабораторном занятии в виде фронтального, выборочного, группового или индивидуального опроса в устной или письменной форме с целью проверки формирования компетенций, изложенных в ФОС.

Промежуточная аттестация осуществляется по завершению изучения дисциплины в форме экзамена.

Преподаватель может досрочно освобождать от промежуточной аттестации студента с выставлением автоматической оценки за проявленное усердие при освоении дисциплины или по итогам учета показателей балльно-рейтинговой системы.



# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Алтайский государственный университет»

## Зоогеография рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра зоологии и физиологии**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 42  
самостоятельная работа 66

Виды контроля по семестрам  
зачеты: 8

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (8)		Итого	
	Неделя 15			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	24	24	24	24
Сам. работа	66	66	66	66
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
*кандидат биологических наук, доцент, Важов С.В.*

Рецензент(ы):  
*доктор биологических наук, профессор, Мацюра А.В.*

Рабочая программа дисциплины  
**Зоогеография**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра зоологии и физиологии**

Протокол от 24.08.2022 г. № 1  
Срок действия программы: 2020-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Мацюра А.В.*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра зоологии и физиологии**

Протокол от 24.08.2022 г. № 1  
Заведующий кафедрой *Мацюра А.В.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Целью освоения дисциплины «Зоогеография» является формирование целостного представления о фауне Земли и ее структуре. Освоение дисциплины предполагает: - изучение ареалов определенных видов; - изучение закономерностей формирования фаун под влиянием природных и антропогенных факторов; - формирование экологического образа мышления
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.В.ДВ.1.4**

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-2	способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований
------	--

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	основы зоогеографии, особенности формирования фауны Земли под влиянием климатических и геофизических процессов. особенности формирования фауны Земли под влиянием антропогенных процессов.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	применять свои знания на практике, уметь осуществлять биогеографическое районирование территорий. Формулировать и решать задачи, возникающие в ходе деятельности; Обрабатывать полученные результаты, анализировать их с учетом имеющихся данных
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	принципами зоогеографического районирования и типизации животного населения комплексом полевых и лабораторных исследований приемами картографии, компьютерной обработки данных и моделирования

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Введение в зоогеографию.</b>						
1.1.	Зоогеография как часть биогеографии	Лекции	8	1	ПК-2	Л1.1
1.2.	Геологическая история Земли	Лекции	8	1	ПК-2	Л1.2, Л1.3
1.3.	Геологическая история земли	Лабораторные	8	4	ПК-2	Л1.2, Л1.4
1.4.	Геологическая история	Сам. работа	8	12	ПК-2	Л1.2, Л1.3,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	земли					Л1.4
<b>Раздел 2. Общая характеристика океанической и материковой фауны</b>						
2.1.	Островная фауна	Лекции	8	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4
2.2.	Океаническая фауна	Лекции	8	2	ПК-2	Л1.1, Л1.3
2.3.	Островная фауна	Лабораторные	8	4	ПК-2	Л1.4
2.4.	Океаническая фауна	Лабораторные	8	4	ПК-2	Л1.1
2.5.	Океаническая фауна	Сам. работа	8	18	ПК-2	Л1.3
<b>Раздел 3. Характеристика основных зоогеографических областей.</b>						
3.1.	Нотогейская суша	Лекции	8	2	ПК-2	Л1.1
3.2.	Палеогейская суша	Лекции	8	2	ПК-2	Л1.2
3.3.	Неогейская суша	Лекции	8	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л1.3
3.4.	Арктогейская суша	Лекции	8	2	ПК-2	Л1.1
3.5.	Нотогейская суша Палеогейская суша	Лабораторные	8	4	ПК-2	Л1.4
3.6.	Неогейская суша Арктогейская суша	Лабораторные	8	4	ПК-2	Л1.1
3.7.	Неогейская суша Арктогейская суша	Сам. работа	8	18	ПК-2	Л1.2
<b>Раздел 4. Зоогеографическое районирование Алтайского края</b>						
4.1.	Зоогеографическое районирование Алтайского края	Лекции	8	4	ПК-2	Л1.5
4.2.	Зоогеографическое районирование Алтайского края	Лабораторные	8	4	ПК-2	Л2.1, Л1.4
4.3.	Зоогеографическое районирование Алтайского края	Сам. работа	8	18	ПК-2	

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
<p>1. При составлении отчёта по зоогеографическому исследованию Вам необходимо указать виды, не имеющие в окружающей фауне близких систематических групп. К ним относятся</p> <p>а) неэндемики  б) космополиты  в) реликты  г) эндемики</p>

Ответ: в

2. На аналитической зоогеографической карте нужно указать сопряженный ареал, который характерен для

- а) монофагов
- б) фитофагов
- в) зоофагов
- г) энтомофагов

Ответ: а

3. Анализируя данные полевых зоогеографических исследований, Вы обнаружили биполярный тип разрыва ареала. Он характерен для

- а) океанических животных
- б) горных животных
- в) равнинных животных
- г) пустынных животных

Ответ: а

4. Анализ данных многолетних наблюдений за ареалом вида показал пульсацию ареала. Пульсацией ареала называют

- а) процесс расширения границ ареала под действием абиотических факторов
- б) процесс уменьшения границ ареала под действием биотических факторов
- в) процесс периодического увеличения и уменьшения границ ареала под действием экологических факторов
- г) процесс периодического увеличения и уменьшения границ ареала под действием антропогенного фактора

Ответ: в

5. В пояснительной записке указывается, что тип расселения животных - анемохория – это

- а) расселение с помощью других животных
- б) пассивное расселение
- в) смешанный тип расселения
- г) активное расселение

Ответ: б

6. Для составления научного отчета по зоогеографии необходимо учитывать доля эндемичных видов, чтобы определить тип фауны. Доля эндемичных видов больше в

- а) островных фаунах
- б) океанических фаунах
- в) материковых фаунах
- г) речных фаунах

Ответ: а

7. Критический анализ фаун должен обязательно содержать описание автохтонных видов, которые

- а) попали на изучаемую территорию при расселении
- б) возникли на изучаемой территории
- в) расселились с изучаемой территории и теперь на ней не встречаются
- г) по пали на изучаемую территорию с помощью человека

Ответ: б

8. Одной из важных характеристик фаун является анализ её возникновения, так фауна сумчатых Австралии возникла путем

- а) непрерывной колонизации из одного источника
- б) автохтонной адаптивной радиации
- в) слияния фаун
- г) разделения фаун

Ответ: б

9. При обзоре данных по фауне тайги указывались эндемики, к ним в фауне тайги Евразии относится:

- а) лось;
- б) соболь;
- в) бурый медведь;
- г) песец

Ответ: б

10. Аналитический обзор по фауне океанов должен содержать сведения о:

- а) животных нектона
- б) животных авиапланктона
- в) термофильных животных
- г) герпетобионтах

Ответ: а

Задания с открытым ответом

1. Сведения об ареале животного обязательно должны содержать данные о какой особенности ареала? (данные о типе ареала, могут быть указаны конкретные типы)

2. Входят ли дизъюнкции в характеристики ареала при зоогеографических исследованиях?

Да

Нет

3. При составлении аналитических обзоров по зоогеографии, какие возникают проблемы?

(неполная характеристика видового состава территории, небольшое число учёных-фаунистов по группе)

4. Проанализируйте теорию мостов суши исходя из современных представлений.

(Она была предложена геологом Э.Зюссом. Он предполагал, что некогда материки соединялись сухопутными мостами. Так, Индостан, о. Шри-Ланка, Мадагаскар и Африка соединялись материком Лемурия; антарктический мост объединял Патагонию с Антарктидой, Австралией и Новой Зеландией и т.д. Однако с современных геологических позиций теория мостов была опровергнута на основании строения дна океанов. Единственный мост, который подтвердился этой теорией – Берингийский, соединявший Северную Америку с Восточной Азией)

5. Проведите критический анализ теорий фиксизма, пендуляций, расширения Земли.

(Теория фиксизма (постоянства материков и океанов Согласно этой теории, очертания материков и океанов менялись лишь в своих второстепенных чертах: наступление океана на сушу или суши на океан наблюдалось только в пределах континентальной степени (в пределах подъема и падения уровня Мирового океана). Эта теория не в состоянии была объяснить многих разрывов ареалов, которые могли возникнуть только в результате заметных изменений соотношения между океанами и континентами. Теория пендуляций (качаний) предполагала, что Земной шар качается вокруг своей оси, что вызывает перемещение материков. Теория расширения Земли, согласно которой произошло растрескивание Пангеи).

6. Для составления аналитических карт зоогеографических исследований используется понятие неэндемики. Они характеризуют..... эндемизм, возникли в фауне недавно и ещё не успели расселиться за пределы территории. Они незначительно отличаются от остальных видов. Их экологические требования соответствуют окружающим условиям.

(прогрессивный)

7. На зоогеографических картах территория, где вид способен длительное время размножаться и поддерживать плотность популяции самостоятельно, без постоянного притока извне – это.....

(область обитания или собственно ареал)

8. При написании отчета по полевым исследованиям нужно четко различать понятия биотоп и стация.

Стация – места с совокупностью условий, необходимых для жизни вида.

Да

Нет

9. Одним из способов анализа информации в ареалогии является составление капрт точечным методом. Что он подразумевает?

(при его использовании условными значками на карте обозначаются точки нахождения каждого обнаруженного вида на местности с «привязкой» к координатной сетке или элементу ландшафта)

10. На предложенной карте использовался штриховой метод картирования ареалов. Он широко используется в научно-технических отчётах. Назовите «+» и «-» этого метода.

(этот метод нагляден, но характеризуется небольшой точностью)

11. При составлении отчетов по зоогеографическим исследованиям, какие составляющие ареала необходимо учитывать?

(широтную, высотную и долготную)

12. В современных аналитических обзорах по зоогеографии придерживаются системы царств суши Н.А. Бобринского. Какие царства, согласно ему, можно выделить?

(голарктическая, индо-малайская, эфиопская и мадагаскарская, неотропическая, полинезийская, австралийская и новозеландская)

13. Согласно последним данным в фауне Новой Зеландии большое количество интродуцированных видов из трех групп..... животных.

(беспозвоночных, птиц, млекопитающих)

14. Проанализируйте критически следующую информацию - «Из Европы в Новую Зеландию завезли: ежей, домашних мышей, лисиц, крыс, хорьков, ласку, ланей, благородных оленей. Из Северной Америки – лосей, зайцев, кроликов. Из Индии – замбара, из Гималаев – тара. Из птиц здесь акклиматизированы воробьи, скворцы, грачи и др., из рыб – форель» Найдите две ошибки.

(зайцев и кроликов завезли из Европы)

15. Проанализируйте расположение зон в бентали от более мелких к более глубоким. Верно ли они указаны? В бентали выделяют: супралитораль, литораль, сублитораль, батиаль, абиссаль.

Да

Нет

## 5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

1. Основные задачи зоогеографии
2. Основные понятия зоогеографии
3. Разнообразии современных организмов
4. Закономерности географического распространения организмов и их комплексов
5. Факторы распространения организмов
6. Фауна травянистых сообществ прерий Северной Америки
7. Фауна травянистых сообщества степей Евразии
8. Широколиственные и смешанные леса умеренных широт Северной Америки и их фауна
9. Хвойные и мелколиственные бореальные леса Северной Америки и их фауна.
10. Тундры и приполярные пустоши Северной Америки и их фауна.
11. Фауна высокогорья материков.
12. Индо-Малайская область. Границы. Природные зоны.
13. Особенности животного населения и фауны Индо-Малайской области.
14. Эфиопская область. Границы. Природные зоны.
15. Особенности животного населения и фауны Эфиопской области.
16. Мадагаскарская область. Границы. Природные зоны. Фауна.
17. Австралийская область. Границы. Природные зоны.
18. Особенности животного населения и фауны Австралийской области
19. Антарктида. Границы. Животное население материка.
20. Неотропическая область. Границы. Природные зоны.
21. Особенности животного населения и фауны Неотропической области.
22. Голарктическая область. Границы. Природные зоны.
23. Особенности животного населения и фауны Голарктической области.
24. Фауна тундры Евразии.
25. Фауна тайги Евразии.
26. Фауна широколиственных и смешанных лесов Евразии.
27. Фауна степи и пустынь Евразии.
28. Фауна горных стран Евразии.
29. Основные подразделения океанической фауны.
30. Зоогеографическое районирование мирового океана.
31. Моря юга России.
32. Северные моря России.
33. Моря арктического бассейна.
34. Дальневосточные моря.

## 5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

1. Зоогеография как наука, ее задачи.
2. Вклад русских ученых в развитие зоогеографии (экспедиции Беринга, Палласа, Миддендорфа и др.)
3. Экологические факторы, влияющие на распространение воздушных животных.
4. Правила Бергмана, Аллена и Глогера
5. Экологической подразделение биосферы. Биотоп. Биологические типы животных. Понятие аналогии и гомологии в зоогеографии.
6. Экологические факторы, влияющие на распределение животных в море.
7. Условия существования животных в литорали.
8. Адаптации животных к существованию в условиях пелагиали.
9. Условия существования животных в абиссали.
10. Животный мир мангровых зарослей.
11. Понятие об ареале. Формы ареала и типы его границ.
12. Понятие о викариате. Понятие об эндемиках, неэндемиках и палеоэндемиках.
13. Разорванные ареалы и их происхождение.
14. Способы расселения животных. Биологические преграды.
15. Человек как зоогеографический фактор.
16. Характеристика фауны Новозеландской области.
17. Фауна Австралийской области.
18. Неотропическая область. Характеристика Патагонской области. Характеристика Карибской области.
19. Характеристика фауны Восточно-Азиатской области.
20. Характеристика Европейско-Сибирской области.
21. Характеристика Эфиопской и Мадагаскарской областей.
22. Характеристика Индо-Малайской области.

23. Полинезийская область.  
 24. Общая характеристика фауны Неарктики.  
 25. Зоогеографическое расчленение Мирового океана.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
ЛП.1	Абдурахманов Г.М., Криволицкий Д.А., Мяло Е.Г., Огуреева Г.Н.	Биогеография: учеб. для вузов	М.: Академия, 2007	
ЛП.2	Лопатин И.К.	Зоогеография:	М.: Выш. шк, 1989	50
ЛП.3	Абдурахманов Г.М.	Основы зоологии и зоогеографии: Учебник для вузов	М.: Академия, 2001	15
ЛП.4	Воронов А.Г.	Биогеография с основами экологии:	М.: Изд-во МГУ, 1987	28
ЛП.5	Ревякина, Надежда Васильевна	География Алтайского края: учебное пособие	АГУ, 2004 г.	

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
ЛД.1		Красная книга Алтайского края. Особо охраняемые природные территории:	Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2002	

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	Богданов И. И.. Геоэкология с основами биогеографии: учебное пособие	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=83074">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=83074</a>
Э2	Биология зверей и птиц	<a href="http://e.lanbook.com/book/58168">http://e.lanbook.com/book/58168</a>
Э3	Машкин, В.И. Методы изучения охотничьих и охраняемых животных в полевых условиях.	<a href="http://e.lanbook.com/book/12969">http://e.lanbook.com/book/12969</a>
Э4	Курс в Moodle "Зоогеография"	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4802">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4802</a>

### 6.3. Перечень программного обеспечения

Microsoft Office  
 Microsoft Windows  
 7-Zip  
 AcrobatReader  
 Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  
 Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);



Chrome (<http://www.chromium.org/chromium-os/licenses>), (бессрочно); 7-Zip (<http://www.7-zip.org/license.txt>), (бессрочно); AcrobatReader ([http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)), (бессрочно); ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/>), (бессрочно); LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно); Веб-браузер Chromium (<https://www.chromium.org/Home/>), (бессрочно); Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024); Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно); Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно); Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)

#### 6.4. Перечень информационных справочных систем

СПС КонсультантПлюс (инсталлированный ресурс АлтГУ или <http://www.consultant.ru/>);  
Электронная база данных «Scopus» (<http://www.scopus.com>);  
Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<http://elibrary.asu.ru/>);  
Научная электронная библиотека eLibrary (<http://elibrary.ru>)

### 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
404Л	лаборатория позвоночных животных - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 15 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1шт.; стационарный экран: марка dIGIS oPTIMAL-C модель MW DSOC-1103 - 1 единица; шкафы для хранения муляжей и препаратов по зоологии позвоночных – 6 шт.; лабораторные столы – 9 шт.; раковина; проектор: марка Casio модель XJ-M140 - 1 единица; телевизор Samsung CK-2139VR; бинокли: Levenhuk Atom 10x50 – 12; картографический материал, табличный материал, муляжи внутренних органов позвоночных животных, фиксированные препараты позвоночных животных, коллекции скелетов, чучел позвоночных животных
423Л	препараторская - помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования	Рабочее место преподавателя; шкафы для хранения зоологического оборудования – 5 единиц; лабораторные столы – 3 единицы; дночерпатели, сачки, энтомологические булавки, препаровальные иглы, пинцеты энтомологические, эксикаторы, одноразовые микротомные ножи для криотомии, лезвия для микротомов в кассетах, мешки спальные, палатки, бинокли, сети рыбацкие, лотки почкообразные.
320Л	медiateка, читальный зал – помещение для самостоятельной работы	Учебная мебель на 15 посадочных мест; персональные компьютеры с выходом в информационно-телекоммуникационную сеть Интернет и электронную информационно-образовательную среду;

### 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

На лекциях рассматриваются основные понятия предметной области, место зоогеографии в системе наук, анализируется влияние факторов, обуславливающих современное распространение видов на суше и в водной среде. Для активизации учебной работы студентов очной формы обучения на лекционных занятиях

проводится тестирование студентов в течение 10÷15 мин. В дальнейшем текущий контроль учебы студентов проводится на практических занятиях. Оценки результатов тестирования и практических работ учитываются при аттестации по дисциплине.

Особое место в структуре дисциплины занимают лабораторные занятия, которые предусматривают освоение методов картографии ареалов, составление списков эндемичных для зоогеографических выделов видов животных.

По каждому лабораторному занятию оформляется отчет, на основании которого проводится защита работы (цель – оценка уровня освоения учебного материала). Результаты выполнения работ учитываются при итоговой аттестации по дисциплине.

Зоогеография – наука широкого профиля, учитывающая данные систематики, экологии, ландшафтоведения и теоретической геологии для создания наиболее вероятной теории формирования современной фауны Земли. Ее выводы используются в практических целях, в частности в рациональной эксплуатации природных ресурсов человеком и в организации заповедников и других охраняемых территорий.

Учебный курс «Зоогеография» касается практически всех частей науки – описательной, сравнительной и каузальной (причинной). В разделах, касающихся экологических основ зоогеографии, обсуждаются экологические факторы (абиотические, биотические и антропоические), влияющие на географическое распространение, плотность популяций, адаптивные модификации, позволяющие преодолевать преграды к расселению.

В курсе обсуждаются такие вопросы как причины существования ареалов различных размеров и форм, т.е. их разнообразие, а также условия образования дизъюнктивных ареалов. Расселение и миграция животных, как предпосылки к изменению границ ареалов, обсуждаются специально, как и роль деятельности человека, приводящая к изменению границ ареалов.

Для успешного освоения дисциплины необходимо своевременно выполнять предусмотренные в семестрах учебные задания, по дисциплине «Зоогеография» к ним относятся задания к лабораторным работам.

Систематическое освоение необходимого учебного материала позволяет быть готовым для тестирования и выполнения контрольной работы.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Ихтиология

### рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра зоологии и физиологии**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 42  
самостоятельная работа 39  
контроль 27

Виды контроля по семестрам  
экзамены: 8

#### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (8)		Итого	
	Неделя 15			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	24	24	24	24
Сам. работа	39	39	39	39
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
*доктор биологических наук, профессор, Журавлев В.Б.*

Рецензент(ы):  
*доктор биологических наук, профессор, Мацюра А.В.*

Рабочая программа дисциплины  
**Ихтиология**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра зоологии и физиологии**

Протокол от 24.08.2022 г. № 1  
Срок действия программы: 2011-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*А.В.Мацюра*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра зоологии и физиологии**

Протокол от 24.08.2022 г. № 1  
Заведующий кафедрой *А.В.Мацюра*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	<p>Цель преподавания дисциплины: сформировать у обучающихся представление о концепции развития рыбного хозяйства на внутренних континентальных водоемах России на долгосрочную перспективу и определить возможности ее реализации на примере гидросистем Алтайского края.</p> <p>Задачи дисциплины: в ходе изучения материала студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- рассмотреть общие закономерности формирования популяционной структуры и динамики промысловых стад рыб;</li><li>- привести данные по биологии рыб водоемов Алтайского края с учетом систематической принадлежности, морфологических, экологических и фаунистических различий, а также методов оценки численности и определения оптимальных допустимых уловов (ОДУ);</li><li>- определить основные особенности и приоритеты развития промышленного рыбоводства и аквакультуры по сравнению с естественным рыболовством.</li></ul>
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.ДВ.1.4

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-2	способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований
------	--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	принципы составления научно-технических отчетов, обзоров и аналитических карт; приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок; приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок со способностью применять их на практике.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	излагать и критически анализировать получаемую научную информацию; представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований; излагать и критически анализировать получаемую научную информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	навыками статистического анализа при подготовке научно-технических отчетов, обзоров и аналитических карт; аппаратом математической статистики при представлении результатов полевых и лабораторных биологических исследований; полным аппаратом математической статистики в применении практических вопросов биологических исследований.

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
-------------	-----------------------------	-------------	---------	-------	-------------	------------

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Введение</b>						
1.1.	Предмет и задачи ихтиологии, ее место в системе биологических наук. Краткий обзор развития ихтиологии. Современное использование биологических ресурсов гидросферы. Понятие вида в ихтиологии.	Лекции	8	2	ПК-2	
1.2.	Процесс видообразования. Современная система круглоротых и рыб (по Линдбергу-Рассу) и ее модификации	Сам. работа	8	4	ПК-2	
<b>Раздел 2. Морфология, систематика и экология рыб водоемов Алтайского края</b>						
2.1.	Видовой состав ихтиофауны водоемов Алтайского края; список таксонов, нуждающихся в охране.	Лекции	8	2	ПК-2	Л2.1
2.2.	Морфология, систематика и экология рыб водоемов Алтайского края	Лабораторные	8	6	ПК-2	Л2.2
2.3.	Морфофизиологические и экологические особенности основных представителей отрядов: Acipenseriformes, Esociformes, Cypriniformes, Perciformes.	Сам. работа	8	8	ПК-2	Л2.1
<b>Раздел 3. Влияние на рыб абиотических и биотических факторов</b>						
3.1.	Адаптации рыб к жизни в водной среде. Физико-химические свойства воды: плотность, вязкость, теплоемкость, тепло- и электропроводность. Влияние на рыб температуры, растворимых в воде газов, солености, освещенности, звуковых волн и электрического поля.	Лекции	8	2	ПК-2	Л2.1
3.2.	Влияние на рыб абиотических и биотических факторов	Лабораторные	8	6	ПК-2	Л2.1, Л2.2
3.3.	Биотические связи и экологические группы рыб. Внутривидовые отношения: стадо, элементарная популяция, стая, скопление,	Сам. работа	8	8	ПК-2	Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	колония, внутривидовой паразитизм, внутривидовая конкуренция. Межвидовые отношения: пищевая конкуренция, связь «хищник-жертва», комменсализм, мутуализм, симбиоз, межвидовой паразитизм. Взаимосвязи рыб с другими систематическими группами (дробянки, простейшие, грибы, растения, животные). Экологическая классификация рыб: пресноводные, проходные, солоноватоводные, морские.					
<b>Раздел 4. Рости возраст рыб</b>						
4.1.	Определение роста. Особенности роста рыб по сравнению с теплокровными животными. Продуцирующий и поддерживающий рост. Влияние на процессы роста экологических факторов и промысла. Темп роста рыб и его основные показатели. Математические модели описания роста: параболическая, экспоненциальная, логистическая, уравнение Берталанфи.	Лекции	8	2	ПК-2	
4.2.	Определение роста рыб	Лабораторные	8	6	ПК-2	
4.3.	Темп роста рыб и его основные показатели. Математические модели описания роста: параболическая, эк Методы определения возрастного состава рыб. Метод К. Петерсена. Методы определения возраста по регистрирующим структурам: чешуе, костям, отолитам. Методы обратного вычисления темпа роста. Метод Э. Леа. «Феномен Розы Ли». Метод К. Шериф. Логарифмические шкалы Г.И. Монастырского.	Сам. работа	8	9	ПК-2	Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 5. Питание и размножение рыб</b>						
5.1.	Характеристика питания. Избирательная способность в питании (элективность). Возрастные, локальные и сезонные изменения в питании рыб. Суточный ритм и интенсивность питания.	Лекции	8	2	ПК-2	
5.2.	Питание и размножение рыб	Лабораторные	8	6	ПК-2	
5.3.	Суточный и годовой рационы. Кормовой коэффициент. Пищевые цепи. Пищевая конкуренция и обеспеченность пищей. Показатели жирности и упитанности рыб.	Сам. работа	8	10	ПК-2	
<b>Раздел 6. Жизненный цикл и миграции рыб</b>						
6.1.	Общая характеристика онтогенеза. Периоды индивидуального развития: эмбриональный, личиночный, мальковый, ювенильный, взрослого организма, старческий. Теория этапного развития рыб В.В. Васнецова. Общая характеристика миграций. Кормовые, зимовальные и нерестовые миграции. Миграционные циклы. Методы изучения миграций.	Лекции	8	4	ПК-2	
<b>Раздел 7. Биологическая продуктивность водоемов</b>						
7.1.	Определение биологической продуктивности. Общая и промысловая биопродукция. Факторы, влияющие на биопродукционные свойства водоема. Понятие о сырьевой базе рыбной промышленности. Особенности ее функционирования по сравнению с другими отраслями промышленности и сельского хозяйства. Рациональное использование рыбных	Лекции	8	2	ПК-2	Л2.1



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	ресурсов.					
<b>Раздел 8. Динамика численности рыб и методы оценки их запасов</b>						
8.1.	Факторы, определяющие тип динамики стада рыб: урожайность молоди, скорость роста, возрастной состав популяции, смертность. Типы структур нерестовых стад по Г.Г. Монастырскому. Основные группы методов оценки рыбных запасов, их преимущества и недостатки. Методы прямого учета: учета запаса по фонду отложенной икры, метод площадей, гидроакустический, мечения рыб. Биостатистические методы. Модели динамики рыбных популяций.	Лекции	8	2	ПК-2	Л2.1

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
<p>1. При изучении отчёта по ихтиологическому исследованию водоёма Вы обнаружили ошибку в названии типа хвостового плавника. Какого типа хвостового плавника не существует?</p> <p>а) гооцеркальный  б) протоцеркальный  в) моноцеркальный  г) гетероцеркальный</p> <p>Ответ: в</p> <p>2. Для написания аналитического отчёта по ихтиологии Вам нужно проиллюстрировать Ваши заключения. Какой из видов рта будет нижним?</p> <p>а) 1  б) 2  в) 3  г) 4</p> <p>Ответ: г</p> <p>3. Анализируя литературные данные по хрящевым ганоидам Вы определили, что только для них характерно</p> <p>а) наличие жучек  б) наличие покровных костей  в) моноцикличность  г) гермафродитизм</p> <p>Ответ: а</p> <p>4. Анализ данных многолетних наблюдений за влиянием загрязняющих факторов среды на рыб вывил, что наиболее существенным является</p> <p>а) сточные воды  б) тяжёлые металлы  в) пестициды  г) нефть</p> <p>Ответ: г</p>

5. В пояснительной записке указывается, что у рыб хорошо развит слух, особенно у тех, у кого есть

- а) газовая железа
- б) веберов аппарат
- в) евстахиева труба
- г) стремечко

Ответ: б

6. Для составления научного отчета по ихтиологии необходимо учитывать возраст пойманных рыб, который определяется по

- а) годичным кольцам на чешуе
- б) по степени окостенения позвоночника
- в) по числу жаберных тычинок
- г) по размеру рыб

Ответ: а

7. Критический анализ ростовых процессов у атлантического лосося (сёмги) показал, что его рост резко ускоряется

- а) при начале питания насекомыми и их личинками
- б) от рождения до 1 года
- в) при переходе на питание рыбой в море
- г) при движении на нерест

Ответ: в

8. В пояснительной записке к отчёту по исследованию размножения костных рыб Вы обнаружили нетипичный для других групп позвоночных факт

- а) для них вообще не характерен партеногенез
- б) созревание рыб зависит от длины тела
- в) они легко переходят с раздельнополости к партеногенезу
- г) есть виды, у которых взрослые особи не способны к размножению

Ответ: б

9. При обзоре данных по продолжительности жизни рыб было обнаружено, что дольше всех их изучаемых прожила

- а) щука
- б) белуга
- в) карась
- г) сазан

Ответ: б

10. Из аналитического обзора стало ясно, что при питании различных видов рыб одними и теми же пищевыми организмами возникает пищевая конкуренция. Для его анализа был введен индекс

- а) пищевого сходства
- б) пищевых различий
- в) Жаккара
- г) Сьеренсена

Ответ: а

Задания с открытым ответом

1. Среди изученных Вами в ходе полевых исследований по ихтиологии рыб были рыбы с платибазальным черепом. Что характерно для такого строения черепа?

(широкое основание мозгового черепа, мозг располагается между глазницами)

2. Входит ли понятие «нерестовые отметки» в число обязательных при проведении изучения возраста рыб?

Да

Нет

3. При составлении аналитического отчёта по ихтиологии Вам поручили написать об органах дыхания костных рыб. Какие из них Вы должны включить в отчет?

(жабры, плавательный пузырь, кишечник, кожа, лабиринтовые органы, наджаберные органы, кожу)

4. Проанализируйте текст и найдите три научные ошибки. «Хрящевые ганоиды имеют тело покрытое пятью рядами костных пластинок. Хвост гомоцеркальный. В кишечнике есть спиральный клапан. Есть тела позвонков. Плавательный пузырь не соединяется с кишечником. К ним относятся: белуги, осетры, допатоносы».

(Хвост гетероцеркальный. Нет тел позвонков. Плавательный пузырь соединяется с кишечником)

5. Проведите научный анализ поддержания осмотического давления в организме пресноводных рыб. (Осмотическое давление в тканях и органах у таких рыбы выше, чем в окружающей воде и поэтому им грозит обводнение. Для его предупреждения у них хорошо развит фильтрационный аппарат почек и выделяется большой объём мочи. Соли активно реабсорбируются в почечных канальцах)

6. Для составления научного отчёта по изучению видового разнообразия рыб был представлен рисунок. По каким внешним признакам можно определить отрядовую принадлежность данной рыбы?

(это представитель отряда Лососеобразные, т.к. есть жировой плавник (позади спинного, без костных лучей; брюшные плавники сдвинуты к спинному)

7. В современных научных исследования по ихтиологии применяется систематика рыбообразных и рыб по.....

(Линдбергу и Рассу)

8. При написании отчета по полевым исследованиям пресноводных рыб необходимо давать характеристику водоёма, указывать места отлова рыб, приводить данные морфометрии и определения возраста рыб.

Да

Нет

9. В пояснительной записке к статье по особенностям морфологии представителей рода Наваги, автор указал, что поперечные отростки позвонков ..... имеют вздутия.

(парапофизы)

10. Анализ литературы показал, что для рыб характерны анадромные и катадромные нерестовые миграции. По каким признакам они разделяются на такие виды?

(Анадромные рыб идут на нерест из морей в реки, а при катадромных – из рек в моря)

11. Во время летней экспедиции был получен следующий материал по размножению рыб. Сделайте анализ материала и предположите почему настолько различается количество икринок у рыб и их размер?

(выживаемость икринок различная и при большом количестве икринок больше вероятность её выклева; при выметывании относительно небольшого количества икринок самки создают в них большой запас питательных веществ)

12. В своём аналитическом отчёте по изучению питания рыб Вы указали, что упитанность – это процентное содержание жира в теле. Правильно ли Ваше определение?

Да

Нет

13. Согласно данным Радакова можно выделить несколько типов структуры стай рыб. Назовите типы стай, изображённые на рисунке.

(1- ходовая, 2 и 2а – оборонительная, 3- кругового обзора, 4 – при питании рыб-планктофагов, 5 – при питании пелагических хищников)

14. Во время лабораторной работы Вам предоставили электрического ската. Сделайте описание его электрических органов.

(Они очень крупные, до 25% массы тела, состоят из шестигранных призм, в которых располагаются электрические пластинки, имеющих вид дисков, заполненных студенистым веществом. Каждая такая призма – электрическая батарея.)

15. Проанализировав питание щуки в разные возрастные периоды и в разных экологических условиях Вы пришли к выводу, что для них характерен каннибализм. Верно ли это суждение?

Да

Нет

## **5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)**

Не предусмотрено

## **5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

1. Предмет и задачи ихтиологии, ее место среди других наук. Основные этапы развития.
2. Система рыбообразных и рыб по Линдбергу и Рассу до надотрядов включительно.
3. Влияние на рыб абиотических факторов.
4. Влияние на рыб биотических факторов.
5. Возраст и рост рыб. Методы их определения.
6. Питание и пищевые отношения у рыб.
7. Размножение рыб. Показатели плодовитости и методы ее оценки.
8. Динамика численности рыб и факторы ее определяющие.
9. Методы оценки запасов рыб.
10. Прудовое рыбоводство. Биотехнология выращивания товарного карпа.
11. Систематика, морфология и экология рыб семейства Осетровые.

12. Систематика, морфология и экология рыб семейства Лососевые.
13. Систематика, морфология и экология рыб семейства Сиговые.
14. Систематика, морфология и экология рыб семейств Хариусовые и Корюшковые.
15. Систематика, морфология и экология рыб семейства Щуковые.
16. Систематика, морфология и экология рыб семейства Карповые.
17. Систематика, морфология и экология рыб семейств Чукучановые и Вьюновые.
18. Систематика, морфология и экология рыб семейства Окуневые.
19. Систематика, морфология и экология рыб семейств Колюшковые, и Налимовые.
20. Систематика, морфология и экология рыб семейства Эллотриковские и Подкаменщиковые.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	В. Б. Журавлев	Рыбы бассейна Верхней Оби :	АлтГУ.- Барнаул Изд-во АлтГУ, 2003	
Л2.2	В. Б. Журавлев, С. Л. Ломакин, С. Н. Сатюков ; под ред. В. Б. Журавлева	Определитель рыб водоемов бассейна Верхней Оби: [монография] :	АлтГУ.- Барнаул : [Алтай], 2010.	
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	Название	Эл. адрес		
Э1	Бесплатная электронная биологическая библиотека	<a href="http://www.zoomet.ru">http://www.zoomet.ru</a> .		
Э2	Курс на Moodle	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=5412">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=5412</a>		
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
<p>Microsoft Windows  Microsoft Office  7-Zip  AcrobatReader  Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  Chrome (<a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a>), (бессрочно); 7-Zip (<a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a>), (бессрочно);  AcrobatReader  (<a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a>), (бессрочно);  ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<a href="https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/">https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/</a>), (бессрочно);  LibreOffice (<a href="https://ru.libreoffice.org/">https://ru.libreoffice.org/</a>), (бессрочно);  Веб-браузер Chromium (<a href="https://www.chromium.org/Home/">https://www.chromium.org/Home/</a>), (бессрочно);  Антивирус Касперский (<a href="https://www.kaspersky.ru/">https://www.kaspersky.ru/</a>), (до 23 июня 2024);  Архиватор Ark (<a href="https://apps.kde.org/ark/">https://apps.kde.org/ark/</a>), (бессрочно);  Okular (<a href="https://okular.kde.org/ru/download/">https://okular.kde.org/ru/download/</a>), (бессрочно);  Редактор изображений Gimp (<a href="https://www.gimp.org/">https://www.gimp.org/</a>), (бессрочно)</p>				
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>				
<p>СПС КонсультантПлюс (инсталлированный ресурс АлтГУ или <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>);  Электронная база данных «Scopus» (<a href="http://www.scopus.com/">http://www.scopus.com/</a>);  Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<a href="http://elibrary.asu.ru/">http://elibrary.asu.ru/</a>);  Научная электронная библиотека elibrary (<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>)</p>				

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

--

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В экзаменационный билет включено два теоретических вопроса соответствующие содержанию формируемых компетенций. К экзамену допускаются студенты выполнившие все практические (лабораторные) и письменные задания. Экзамен проводится в устной форме. На ответ и решение задачи студенту отводится 45 минут. За ответ на теоретические вопросы студент может получить максимально 100 баллов

Тестирование проводится с помощью бланков индивидуальных тестов. На тестирование отводится 30 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 10 вопросов. За каждый правильно отвеченный вопрос дается 1 балл. Перевод баллов в оценку: 9-10 баллов-отлично, 7-8 баллов-хорошо. 5-6 баллов-удовлетворительно, меньше 5 баллов -неудовлетворительно

## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

### Методы научного исследования в зоологии рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра зоологии и физиологии**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 42  
самостоятельная работа 66

Виды контроля по семестрам  
курсовая работа: 6

#### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (6)		Итого	
	Неделя 19			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лабораторные	42	42	42	42
Сам. работа	66	66	66	66
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
*кандидат биологических наук, доцент, Важов С.В.*

Рецензент(ы):  
*д.б.н. , профессор, Мацюра А.В.*

Рабочая программа дисциплины  
**Методы научного исследования в зоологии**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра зоологии и физиологии**

Протокол от 24.08.2022 г. № 1  
Срок действия программы: 2019-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Мацюра А.В.*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра зоологии и физиологии**

Протокол от 24.08.2022 г. № 1  
Заведующий кафедрой *Мацюра А.В.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Изучить основы организации научно-исследовательской деятельности, получить навыки работы с библиографическими источниками научной информации и освоить принципы построения, структурирования и представления выпускной квалификационной работы.
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.ДВ.1.4

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-14	способностью и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии
ПК-2	способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- социально-значимые проблемы в области биологии и экологии;</li> <li>- основные приемы оформления научно-технической документации;</li> <li>- ориентируется в современных социально-значимых проблемах в области биологии;</li> <li>- виды научно-технической документации и правила работы с ними.</li> </ul>
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- вести дискуссию по основным проблемам биологии;</li> <li>- критически анализировать получаемую информацию в области биологии;</li> <li>- представлять, обрабатывать и представлять результаты биологических экспериментов и исследований;</li> <li>- аргументированно отстаивать свою точку зрения в области биологических проблем.</li> </ul>
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оппонирования при проведении дискуссии в области биологии;</li> <li>- анализа результатов биологического исследования;</li> <li>- презентации, критического анализа и аргументации при проведении дискуссий в области биологии;</li> <li>- статистическими методами оценки достоверности полученных результатов биологических исследований.</li> </ul>

## 4. Структура и содержание дисциплины


Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Организация научно-исследовательской работы</b>						
1.1.	Планирование научно-исследовательской работы. Выбор темы исследования.	Лабораторные	6	8	ОПК-14	Л1.1
1.2.	Составление плана научного исследования. Этапы научно-	Сам. работа	6	14	ОПК-14	Л1.1



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	исследовательской работы.					
<b>Раздел 2. Информационно-библиографический поиск</b>						
2.1.	Основные источники научно-технической информации. Виды научных изданий. Виды учебных изданий. Справочно-информационные издания. Библиотечные каталоги.	Лабораторные	6	12	ОПК-14	Л1.1
2.2.	Работа с литературой. Информационный поиск: виды, методика проведения. Поиск по ключевым словам, по тематическим рубрикам, по автору. Нумерационный поиск. Ретроспективный и текущий поиск.	Сам. работа	6	14	ОПК-14	Л1.1
<b>Раздел 3. Способы представления иллюстративного материала</b>						
3.1.	Правила построения и оформления таблиц, графиков, диаграмм, схем и рисунков в тексте научной работы. Формулы в тексте.	Лабораторные	6	10	ОПК-14	Л1.1
3.2.	Правила сокращения слов в тексте. Правила употребления количественных и порядковых числительных, дат.	Сам. работа	6	12	ОПК-14	Л1.1
<b>Раздел 4. Оформление библиографических списков</b>						
4.1.	Сравнение основных видов библиографического описания и библиографических списков.	Лабораторные	6	4	ОПК-14	Л1.1
4.2.	Группировка литературных источников и правила оформления библиографических списков.	Сам. работа	6	12	ОПК-14	Л1.1
<b>Раздел 5. Структура выпускной квалификационной работы</b>						
5.1.	Группировка и систематизация материалов. Подготовка научного текста и его структурирование. Стилистика научной работы: язык и стиль научного текста.	Лабораторные	6	8	ОПК-14	Л1.1
5.2.	Оформление ссылок на литературные источники информации. Оформление титульного листа для выпускной квалификационной	Сам. работа	6	14	ОПК-14	Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	работы. Подготовка презентации научного доклада. Требования к презентации.					

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
См. Приложения ФОС
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
См. Приложения ФОС
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>
См. Приложения ФОС
<b>Приложения</b>
Приложение 1.  <a href="#">ФОС Методология научного исследования 2.docx</a>

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
6.1.1. Основная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л1.1	М.Ф. Шкляр	Основы научных исследований : учебное пособие	М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2019	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=684505">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=684505</a>
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>	<b>Эл. адрес</b>		
Э1	Курс на Moodle	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4808">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4808</a>		
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
Microsoft Office Microsoft Windows 7-Zip AcrobatReader Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно); Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно); Chrome ( <a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a> ), (бессрочно); 7-Zip ( <a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a> ), (бессрочно); AcrobatReader ( <a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a> ), (бессрочно); ASTRA LINUX SPECIAL EDITION ( <a href="https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/">https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/</a> ), (бессрочно);				

LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно);  
Веб-браузер Chromium (<https://www.chromium.org/Home/>), (бессрочно);  
Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024);  
Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);  
Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);  
Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)

#### 6.4. Перечень информационных справочных систем

СПС КонсультантПлюс (инсталлированный ресурс АлтГУ или <http://www.consultant.ru/>);  
Электронная база данных «Scopus» (<http://www.scopus.com/>);  
Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<http://elibrary.asu.ru/>);  
Научная электронная библиотека elibrary (<http://elibrary.ru>)

### 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

### 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Зачет – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д. Зачет является заключительным этапом изучения дисциплины. Процедура проведения зачета может быть организована по-разному. Цель экзамена – проверить теоретические знания обучаемых, их навыки и умение применять полученные знания при решении практических задач. Зачет проводится в объеме программы учебной дисциплины. Форма и порядок проведения зачета определяются кафедрой. Для проведения зачета на кафедре разрабатываются: вопросы к зачету, практические задания (при необходимости). Студенту предлагается 2–4 теоретических вопроса из пройденного материала разных разделов программы и при необходимости одна практическая задача. Для подготовки к ответу слушателям отводится не более 35–60 минут. По окончании ответа на вопросы билета преподаватель может задавать дополнительные и уточняющие вопросы в пределах учебного материала, вынесенного на экзамен.

Контрольная работа – средство проверки умений применять полученные знания для обоснованного ответа, решения задач, формулировки проблем и пр. Это письменное задание, выполняемое в течение заданного времени в аудиторных условиях работы (продолжительность выполнения от 30 минут до 2 часов). Как правило, контрольная работа предполагает наличие определенных ответов.

Тестирование обеспечивает объективность, быстроту, однозначность, технологичность оценивания и научную обоснованность результатов. Методика тестирования позволяет охватить большое количество критериев оценки и допускает компьютерную обработку данных. Тестирование проводится по определенной теме или модулю, на него отводится от 30 до 60 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 25–50 вопросов. За каждый правильно отвеченный вопрос дается 1 балл. Перевод баллов в оценку приведен выше.

Реферат – продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) литературы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения. Реферат – краткое изложение научной и специальной литературы по определенной проблеме или анализ источников, цель которого – научить студента пользоваться литературой, статистическими данными, критически осмысливать теорию и практику рассматриваемых проблем, привить умение четко и логично излагать материал в письменном виде. Реферат является самостоятельной разработкой какой-либо теоретической проблемы. Реферат обязательно должен иметь характер научного исследования, направленного на самообразование и более глубокое изучение учебной дисциплины.

Выбор темы реферата осуществляется студентом самостоятельно из числа тем, предложенных преподавателем в начале семестра. Преподавателем обязательно устанавливается дата сдачи реферата. Объем реферата должен составлять 1,5–2,0 печатных листа (1 п.л.= 16 страницам печатного текста формата А4, при 14 шрифте и 1,5 межстрочном интервале). Поля страницы: левое – 3 см, верхнее и нижнее – по 2 см, правое – 1,5 см. Все страницы реферата должны быть пронумерованы.

Реферат должен иметь следующую структуру:

Введение (1–2 стр.), содержащее актуальность выбранной темы, определение цели и задач работы, краткая оценка степени изученности проблемы.

Основная часть разделяется на 2–3 главы, примерно равных по объёму. В них раскрывается поставленная проблема, при соблюдении логики в переходе от одного вопроса к другому и чёткости завершающих их

выводов. При использовании документов, цифр или фактов, рисунков и схем нужно обязательно давать ссылку на источник данной информации. При оформлении реферата применяют таблицы и графики, которые должны сопровождаться анализом.

Заключение занимает 1–2 страницы и содержит основные обобщённые выводы по всему реферату.

Библиографический список составляется в алфавитном порядке и должен включать не менее 7–10 наименований.

На последнем этапе проходит защита реферата, в ходе которой студент знакомит слушателей с выбранной им проблемой, её актуальностью, даёт оценку степени изученности, кратко излагает содержание реферата и основные выводы по теме. После чего слушатели могут задать докладчику вопросы по теме реферата и должны получить на них ответы. В итоге обсуждения студенту выставляется оценка за проделанную работу. Лучшие рефераты могут быть рекомендованы для студенческих научных конференций.

Критерии оценки реферата: степень раскрытия поставленной проблемы; логика и стиль изложения; самостоятельность в подходах и выводах; количество используемых источников; оформление реферата и научного аппарата.

## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

### Методы полевых исследований рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра зоологии и физиологии**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 42  
самостоятельная работа 66

Виды контроля по семестрам  
зачеты: 5

#### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (5)		Итого	
	Неделя 15			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	24	24	24	24
Сам. работа	66	66	66	66
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
*кандидат биологических наук, доцент, Важов С.В.*

Рецензент(ы):  
*доктор биологических наук, профессор, Мацюра А.В.*

Рабочая программа дисциплины  
**Методы полевых исследований**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра зоологии и физиологии**

Протокол от 24.08.2022 г. № 1  
Срок действия программы: 2019-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*А. В. Мацюра*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра зоологии и физиологии**

Протокол от 24.08.2022 г. № 1  
Заведующий кафедрой *А. В. Мацюра*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	<p>Цель учебной дисциплины Методы полевых исследований – обучение основным современным методикам изучения численности, распространения, питания, размножения, миграций, индивидуального мечения и пр. наземных позвоночных.</p> <p>Задачи дисциплины: студент должен:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– познакомиться с основными методами полевых исследований позвоночных животных;</li> <li>– приобрести навыки их применения;</li> <li>– научиться оценивать возможности применения различных методов для изучения конкретных представителей позвоночных.</li> </ul>
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.В.ДВ.1.4**

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-1	способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ
------	---

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	Основные принципы и подходы к исследованию экологии наземных позвоночных, используемые при изучении разных систематических и экологических групп; Основные методики, используемые при изучении численности, пространственного распределения, питания, размножения, миграций наземных и водных позвоночных; Технологию и принципы составления коллекций животных.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	Изготовить коллекционный материал по зоологии; Применить жизненные методы для изучения животных; Получать адекватную биологическую информацию.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	Навыками обработки полевых сборов; Навыками определения животных по внешнему виду, голосу, следам; Методиками описания, хронометрирования, мечения и пр. с учетом норм и принципов биозтики.

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Наблюдение и определение позвоночных в их естественной среде</b>						
1.1.	Наблюдение и способы определения амфибий и рептилий. Наблюдение и способы определения птиц.	Лекции	5	2	ПК-1	
<b>Раздел 2. Методы количественных учетов наземных позвоночных</b>						
2.1.	Количественные учеты	Лекции	5	2	ПК-1	Л2.2


Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	животных в зоологических исследованиях.					
2.2.	Количественные учеты птиц. Площадный учет птиц. Учет птиц на полосе фиксированной ширины. Учет птиц без ограничения ширины полосы учета (метод Ю.С. Равкина). Количественные учеты птиц в период миграций. Учет птиц на токовищах.	Лабораторные	5	12	ПК-1	
2.3.	Методы учета млекопитающих	Сам. работа	5	10	ПК-1	
<b>Раздел 3. Изучение питания полевыми методами</b>						
3.1.	Изучение питания животных в зоологии и экологии.	Лекции	5	2	ПК-1	
3.2.	Изучение размножения млекопитающих. Обследование животных как метод оценки их физиологического состояния. Изучение размножения у мелких грызунов и насекомоядных по результатам отловов в ловушки. Достоинства и недостатки этого метода. Схема биологического обследования пойманных зверьков. Микроскопические методы исследования участия зверьков в размножении. Определение возраста. Выявление числа детенышей в выводке и числа пометов в год. Особенности изучения размножения у белки, зайцев, сусликов, крота и др. Изучение размножения хищников. Оценка состояния кормовой базы как основного фактора, влияющего на размножение хищников. Основные трудности в изучении размножения хищников. Наличие латентной фазы у некоторых видов. Схема обследования добытого экземпляра животного. Изучение соотношения полов у эмбрионов и в	Сам. работа	5	12	ПК-1	



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	популяции взрослых животных. Влияние на динамику размножения животных состояния кормовой базы, зараженности паразитами, гидротермических факторов и пр.					
<b>Раздел 4. Изучение размножения амфибий и рептилий. Изучение размножения птиц.</b>						
4.1.	Изучение размножения амфибий и рептилий. Изучение размножения птиц.	Лекции	5	2	ПК-1	Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 5. Изучение нор, гнезд, убежищ</b>						
5.1.	Значение убежищ разного назначения для животных. Методы их исследования.	Лекции	5	4	ПК-1	
5.2.	Изучение убежищ млекопитающих. Логовники, норники, гнездовники, землерои и характер их убежищ. Схемы обследования и описания их убежищ.	Лабораторные	5	12	ПК-1	
<b>Раздел 6. Изучение онтогенеза наземных позвоночных</b>						
6.1.	Значение изучения индивидуального развития наземных позвоночных. Изучение индивидуального развития амфибий. Снятие морфометрических параметров. Изучение индивидуального развития рептилий. Снятие морфометрических параметров рептилий. Схема описания птенцов при вылуплении. Изучение динамики морфологических признаков птенцов. Изучение динамики морфометрических признаков у птенцов. Изучение онтогенеза млекопитающих в природе и эксперименте.	Сам. работа	5	10	ПК-1	Л2.1
<b>Раздел 7. Методы мечения позвоночных</b>						
7.1.	Мечение земноводных и пресмыкающихся. Мечение в изучении млекопитающих.	Лекции	5	2	ПК-1	

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
7.2.	Методы мечения птиц. Кольцевание птиц как метод исследования отношения птиц к пространству. Гельголандская ловушка. Рыбачинская ловушка. Кольцевание с помощью паутинных сетей. Отлов лучками, бойками, на манную птицу, на магнитофонную запись и пр. Стандартные кольца для кольцевания птиц. Цветные ножные кольца. Окрашивание как способ мечения. Обрезка и выстригание перьев. Протезирование крупных перьев. Крыловые метки. Шейные кольца, воротники, пончо. Окрашивание корма. Радиомечение и радиобиотелеметрия. Визуальный метод. Радары в изучении миграций птиц.	Сам. работа	5	12	ПК-1	Л2.1
<b>Раздел 8. Методы изучения сезонной жизни</b>						
8.1.	Методика сбора материала по фенологии явлений природы. Экспериментальные методы сбора материалов по фенологии.	Лекции	5	2	ПК-1	Л2.2
8.2.	Фенология как наука. Фенологические наблюдения как важнейший фон для сезонного развития всех элементов природных систем. Основные фенофазы в жизни наземных позвоночных. Важнейшие феноявления абиотической среды.	Сам. работа	5	12	ПК-1	Л2.1
<b>Раздел 9. Программы комплексного аутэко-логического изучения отдельных видов</b>						
9.1.	Программы комплексного исследования амфибий. Программы комплексного исследования рептилий. Программы комплексного исследования птиц.	Лекции	5	2	ПК-1	
9.2.	Программы комплексного исследования млекопитающих.	Сам. работа	5	10	ПК-1	

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
См. Приложения ФОС
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
См. Приложения ФОС
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>
См. Приложения ФОС
<b>Приложения</b>
Приложение 1.  <a href="#">Фос методы полевых исследований.docx</a>

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
6.1.2. Дополнительная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	Ильичев В.Д., Каргашев Н.Н., Шилов И.И.	Общая орнитология: Учебник для студентов биол. спец. ун-тов	М.: Высшая школа, 1982.	
Л2.2	Рябицев В.К.	Птицы Урала, Приуралья и Западной Сибири: справочник-определитель	Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2001	
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>	<b>Эл. адрес</b>		
Э1	Бесплатная электронная биологическая библиотека	<a href="http://www.zoomet.ru">http://www.zoomet.ru</a>		
Э2	Ирисова Н.Л. Методики полевых исследований экологии наземных позвоночных	<a href="http://elibrary.asu.ru/xmlui/handle/asu/446">http://elibrary.asu.ru/xmlui/handle/asu/446</a>		
Э3	Силантьева М.М. и др. Мониторинг охраняемых растений и животных в заказниках Алтайского края	<a href="http://elibrary.asu.ru/xmlui/handle/asu/135">http://elibrary.asu.ru/xmlui/handle/asu/135</a>		
Э4	Курс в Moodle "Методы полевых исследований"	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6417">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6417</a>		
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
Microsoft Office Microsoft Windows 7-Zip AcrobatReader Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно); Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно); Chrome ( <a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a> ), (бессрочно); 7-Zip ( <a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a> ), (бессрочно); AcrobatReader				

([http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)), (бессрочно);  
 ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/>), (бессрочно);  
 LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно);  
 Веб-браузер Chromium (<https://www.chromium.org/Home/>), (бессрочно);  
 Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024);  
 Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);  
 Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);  
 Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)

#### 6.4. Перечень информационных справочных систем

СПС КонсультантПлюс (инсталлированный ресурс АлтГУ или <http://www.consultant.ru/>);  
 Электронная база данных «Scopus» (<http://www.scopus.com/>);  
 Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<http://elibrary.asu.ru/>);  
 Научная электронная библиотека elibrary (<http://elibrary.ru>)

### 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
423Л	препараторская - помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования	Рабочее место преподавателя; шкафы для хранения зоологического оборудования – 5 единиц; лабораторные столы – 3 единицы; дночерпатели, сачки, энтомологические булавки, препаровальные иглы, пинцеты энтомологические, эксикаторы, одноразовые микротомные ножи для криотомии, лезвия для микротомов в кассетах, мешки спальные, палатки, бинокли, сети рыбацкие, лотки почкообразные.
320Л	медiateка, читальный зал – помещение для самостоятельной работы	Учебная мебель на 15 посадочных мест; персональные компьютеры с выходом в информационно-телекоммуникационную сеть Интернет и электронную информационно-образовательную среду;
404Л	лаборатория позвоночных животных - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 15 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1шт.; стационарный экран: марка dIGIS oPTIMAL-C модель MW DSOC-1103 - 1 единица; шкафы для хранения муляжей и препаратов по зоологии позвоночных – 6 шт.; лабораторные столы – 9 шт.; раковина; проектор: марка Casio модель XJ-M140 - 1 единица; телевизор Samsung CK-2139VR; бинокли: Levenhuk Atom 10x50 – 12; картографический материал, табличный материал, муляжи внутренних органов позвоночных животных, фиксированные препараты позвоночных животных, коллекции скелетов, чучел позвоночных животных

### 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, студент должен ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины «Методы полевых исследований».  
 Дисциплина «Методы полевых исследований» включает несколько видов занятий, которые в совокупности обеспечивают её усвоение, это: лекции, лабораторные занятия, самостоятельную работу.  
 Во время лекций студент получает систематизированные научные знания о предмете «Методы полевых исследований». Изучая и прорабатывая материал лекций, студент должен повторить законспектированный

материал и дополнить его по теме литературными данными, используя список предложенных в РПД источников.

Лабораторные занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях, через формирование практических навыков работы с лабораторным оборудованием, предметами и материалами, с живыми объектами и фиксированными препаратами. В ходе занятий предусматривается проверка освоенности материала курса и компетенции в виде защиты лабораторной работы. Выполнение всех лабораторных работ является обязательным условием получения допуска к сдаче зачета.

При подготовке к лабораторному занятию студенту необходимо повторить лекционный материал по заданной теме; изучить теоретический материал, рекомендованный преподавателем, проработать соответствующие разделы практикума; продумать ответы на контрольные вопросы.

Важным элементом обучения студента является самостоятельная работа. Задачами самостоятельной работы является приобретение навыков самостоятельной научно-исследовательской работы на основании анализа текстов литературных источников и применения различных методов исследования; выработка умения самостоятельно и критически подходить к изучаемому материалу.

Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к текущему контролю знаний или промежуточной аттестации. Она включает проработку лекционного материала, а также изучение рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

При самостоятельном изучении теоретической темы студент, используя рекомендованные в РПД литературные источники и электронные ресурсы, должен ответить на контрольные вопросы или выполнить задания, предложенные преподавателем.

В течение семестра проводится текущий контроль знаний и промежуточная аттестация студентов. Текущий контроль осуществляется на каждом лабораторном занятии в виде фронтального, выборочного, группового или индивидуального опроса в устной или письменной форме с целью проверки формирования компетенций, изложенных в ФОС.

Промежуточная аттестация осуществляется по завершению изучения дисциплины в форме зачета.

Преподаватель может досрочно освободить от промежуточной аттестации студента с выставлением автоматической оценки за проявленное усердие при освоении дисциплины или по итогам учета показателей балльно-рейтинговой системы.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Алтайский государственный университет»

## Паразитология рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра зоологии и физиологии**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 42  
самостоятельная работа 39  
контроль 27

Виды контроля по семестрам  
экзамены: 5

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (5)		Итого	
	Неделя 15			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	24	24	24	24
Сам. работа	39	39	39	39
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*доктор биологических наук, профессор, Овчаренко Н.Д. ;ст. преподаватель, Кучина Е.А.*

Рецензент(ы):

*доктор биологических наук, профессор, Мацюра А.В.*

Рабочая программа дисциплины

**Паразитология**

разработана в соответствии с ФГОС:

*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:

*06.03.01 Биология*

утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Кафедра зоологии и физиологии**

Протокол от 24.08.2022 г. № 1

Срок действия программы: 2019-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой

*Мацюра А.В. д.б.н., проф.*

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра зоологии и физиологии**

Протокол от 24.08.2022 г. № 1

Заведующий кафедрой *Мацюра А.В. д.б.н., проф.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Целью освоения учебной дисциплины «Паразитология» является формирование знаний о различных видах животных-паразитах, их морфофизиологических особенностях, значении в природе и в жизни человека.
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.ДВ.1.4

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-2	способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований
------	--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	Особенности морфофизиологии и развития представителей отдельных систематических групп паразитических животных Отличительные особенности морфофизиологии и развития представителей отдельных систематических групп паразитических животных Методы сравнительного анализа при изучении морфофизиологии и развития представителей отдельных систематических групп паразитических животных
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	Выделить особенности морфофизиологии и развития представителей отдельных систематических групп паразитических животных Определить особенности морфофизиологии и развития представителей отдельных систематических групп паразитических животных Выбрать соответствующие методы сравнительного анализа при изучении морфофизиологии и развития представителей отдельных систематических групп паразитических животных
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	Методами определения видовой принадлежности по морфофизиологическим признакам паразитических животных Методами сравнительного анализа при изучении морфофизиологии и развития представителей отдельных систематических групп паразитических животных Методами статистической обработки полученных результатов

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Общая паразитология</b>						
1.1.	Введение. Предмет, цели и задачи спецкурса. Паразитология как экологическая наука.	Лекции	5	2	ПК-2	Л2.1
1.2.	Паразитизм, его	Лекции	5	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2,



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	распространение и происхождение. Разнообразные формы взаимоотношений организмов. Явление симбиоза и его виды. Различные формы связи паразита и хозяина. Разнообразие критериев, используемых для классификации паразитов. Классификация паразитов и паразитизма. Пространственное отношение паразитов к хозяевам. Экологическая концепция паразитизма.					Л2.1
1.3.	Актуальность проблемы трансмиссивных заболеваний. Профилактика природно-очаговых заболеваний	Лекции	5	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.4.	Разнообразные формы взаимоотношений организмов. Явление симбиоза и его виды.	Лабораторные	5	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.5.	Формы взаимоотношений организмов. Древность паразитизма и условия его возникновения	Сам. работа	5	10	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 2. Частная паразитология</b>						
2.1.	Медицинская и ветеринарная протозоология. Основные группы паразитических простейших. Их морфофизиологические особенности паразитических представителей. Жизненные циклы. Распространение, значение.	Лекции	5	4	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.2.	Паразитические простейшие. Особенности морфологии биологии, жизненные циклы.	Лабораторные	5	4	ПК-2	Л1.2, Л2.1
2.3.	Морфофизиологические особенности, систематическое положение, жизненные циклы паразитических простейших.	Сам. работа	5	8	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.4.	Медицинская и ветеринарная	Лекции	5	4	ПК-2	Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	гельминтология. Паразитические плоские черви. Их морфофизиологические особенности имагинальных и личиночных форм. Жизненные циклы. Распространение, значение. Гельминтологическая диагностика.					
2.5.	Распространенные трематодозы и цистодозы животных и человека	Сам. работа	5	9	ПК-2	Л1.2
2.6.	Особенности морфологии, биологии, жизненные циклы, представители плоских червей.	Лабораторные	5	4	ПК-2	Л1.2, Л2.1
2.7.	Паразитические нематоды. Особенности морфологии, биологии, жизненные циклы, представители.	Лабораторные	5	4	ПК-2	Л1.2
2.8.	Распространенные нематодозы	Сам. работа	5	6	ПК-2	Л1.2
2.9.	Медицинская и ветеринарная арахнология. Характеристика паразитических клещей: особенности строения, циклы развития, значение, способы диагностики, меры профилактики.	Лекции	5	2	ПК-2	Л1.2
2.10.	Паразитические клещи. Особенности внешнего и внутреннего строения, биология, видовое многообразие клещей, меры борьбы.	Лабораторные	5	4	ПК-2	Л1.2
2.11.	Медицинская энтомология. Насекомые-эктопаразиты. Паразитические двукрылые. Особенности строения, развитие, значение. Меры борьбы и профилактики.	Лекции	5	2	ПК-2	Л1.2
2.12.	Паразитические насекомые, насекомые-эктопаразиты. Особенности внешнего и внутреннего строения, биология, меры борьбы.	Лабораторные	5	6	ПК-2	Л1.2
2.13.	Профилактические мероприятия	Сам. работа	5	6	ПК-2	Л1.2

## 5. Фонд оценочных средств

### **5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

Контрольные вопросы по курсу.

1. Понятие паразитизма. Паразитология как наука. Ее разделы.
2. Происхождение паразитизма. Типы биотических отношений. Отличия паразитизма от других форм отношений.
3. Причины, движущие силы, направления эволюции паразитов и их хозяев.
4. Виды паразитов.
5. Классификация хозяев.
6. Взаимодействие паразитов и хозяев.
7. Экологическая концепция паразитизма.
8. Характеристика морфофизиологических адаптаций паразитов.
9. Характеристика биологических адаптаций паразитов.
10. Учение о природной очаговости заболеваний.
11. Адаптации простейших к паразитическому образу жизни. Классификация паразитических простейших.
12. Характеристика дизентерийной амебы: строение, жизнедеятельность, цикл развития, способы заражения, диагностика, меры профилактики.
13. Характеристика кинетопластид: виды, строение, жизнедеятельность, цикл развития, способы заражения, диагностика, меры профилактики.
14. Характеристика паразитических инфузорий: виды, строение, жизнедеятельность, цикл развития, способы заражения, диагностика, меры профилактики.
15. Характеристика споровиков: представители, строение, жизнедеятельность, развитие, значение, диагностика, меры профилактики.
16. Особенности строения сосальщиков (разных поколений и личиночных форм) в связи с паразитическим образом жизни.
17. Характеристика сосальщиков, характерных для Алтайского края: особенности строения, циклы развития, способы размножения, меры профилактики.
18. Особенности строения марит и личиночных стадий цестод в связи с паразитическим образом жизни.
19. Отличия жизненных циклов цепней и лентецов.
20. Характеристика цепей, характерных для Алтайского края: особенности строения, жизненные циклы, меры профилактики.
21. Характеристика лентецов, характерных для Алтайского края: особенности строения, жизненные циклы, меры профилактики.
22. Паразитических нематод: виды, морфофизиологические особенности, циклы развития, значение, диагностика, меры профилактики.
23. Характеристика нематод, характерных для Алтайского края: особенности строения, жизненные циклы, меры профилактики.
24. Характеристика зудневых клещей: особенности строения, цикл развития, значение, меры профилактики.
25. Характеристика кожных клещей: особенности строения, цикл развития, значение, способы диагностики, меры профилактики.
26. Характеристика иксодовых клещей: особенности строения, цикл развития, значение, меры профилактики.
27. Характеристика железничных клещей: особенности строения, цикл развития, значение, меры профилактики.
28. Характеристика паразитических паразитических клопов: особенности строения, цикл развития, значение.
29. Характеристика блох, вшей, пухоедов: особенности строения, цикл развития, значение.
30. Характеристика кровососущих двукрылых (комаров, мошек, кровососок, слепней, мокрецов): особенности строения, развитие, значение.
31. Характеристика зоофильных мух (настоящих, мясных, серых мясных): строение, развитие, значение.
32. Характеристика оводов (подкожных, желудочных, носоглоточных).

### **5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)**

Понятие паразитизма. Паразитология как наука. Ее разделы.

2. Происхождение паразитизма. Типы биотических отношений. Отличия паразитизма от других форм отношений.
3. Причины, движущие силы, направления эволюции паразитов и их хозяев.
4. Виды паразитов.
5. Классификация хозяев.
6. Взаимодействие паразитов и хозяев.
7. Экологическая концепция паразитизма.
8. Характеристика морфофизиологических адаптаций паразитов.

9. Характеристика биологических адаптаций паразитов.
10. Учение о природной очаговости заболеваний.
11. Адаптации простейших к паразитическому образу жизни. Классификация паразитических простейших.
12. Характеристика дизентерийной амебы: строение, жизнедеятельность, цикл развития, способы заражения, диагностика, меры профилактики.
13. Характеристика кинетопластид: виды, строение, жизнедеятельность, цикл развития, способы заражения, диагностика, меры профилактики.
14. Характеристика паразитических инфузорий: виды, строение, жизнедеятельность, цикл развития, способы заражения, диагностика, меры профилактики.
15. Характеристика споровиков: представители, строение, жизнедеятельность, развитие, значение, диагностика, меры профилактики.
16. Особенности строения сосальщиков (разных поколений и личиночных форм) в связи с паразитическим образом жизни.
17. Характеристика сосальщиков, характерных для Алтайского края: особенности строения, циклы развития, способы размножения, меры профилактики.
18. Особенности строения марит и личиночных стадий цестод в связи с паразитическим образом жизни.
19. Отличия жизненных циклов цепней и лентецов.
20. Характеристика цепей, характерных для Алтайского края: особенности строения, жизненные циклы, меры профилактики.

### 5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

1. Полнота изложения теоретического материала;
  2. Полнота и правильность решения практического задания;
  3. Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий);
  4. Самостоятельность ответа;
  5. Культура речи;
  6. и т.д. Студентом дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок.
- Студентом дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями. Студентом дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий.

### Приложения

Приложение 1.  [ФОС ПАРАЗИТОЛОГИЯ.docx](#)

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Гинецинская И.А., Добровольский А.А.	Частная паразитология. В 2-х томах. :	М.: Высш. шк., 1978	
Л1.2	Овчаренко Н. Д.,	Паразитология:	АлтГУ, 2016	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/</a>

	Кучина Е.А.	учебное пособие		3054
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	Овчаренко Н.Д., Кучина Е.А., Кудряшова И.В., Черевко Л.С.	Практикум по зоологии беспозвоночных : учебное пособие	АлтГУ, 2013	<a href="http://elibrary.asu.ru/xmlui/bitstream/handle/asu/1040/read.7book?sequence=1&amp;isAllowed=y">http://elibrary.asu.ru/xmlui/bitstream/handle/asu/1040/read.7book?sequence=1&amp;isAllowed=y</a>
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>		<b>Эл. адрес</b>	
Э1	Курс на платформе "Moodle"		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1578">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1578</a>	
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
<p>Microsoft Office Microsoft Windows 7-Zip AcrobatReader Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно); Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно); Chrome (<a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a>), (бессрочно); 7-Zip (<a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a>), (бессрочно); AcrobatReader (<a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a>), (бессрочно); ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<a href="https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/">https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/</a>), (бессрочно); LibreOffice (<a href="https://ru.libreoffice.org/">https://ru.libreoffice.org/</a>), (бессрочно); Веб-браузер Chromium (<a href="https://www.chromium.org/Home/">https://www.chromium.org/Home/</a>), (бессрочно); Антивирус Касперский (<a href="https://www.kaspersky.ru/">https://www.kaspersky.ru/</a>), (до 23 июня 2024); Архиватор Ark (<a href="https://apps.kde.org/ark/">https://apps.kde.org/ark/</a>), (бессрочно); Okular (<a href="https://okular.kde.org/ru/download/">https://okular.kde.org/ru/download/</a>), (бессрочно); Редактор изображений Gimp (<a href="https://www.gimp.org/">https://www.gimp.org/</a>), (бессрочно)</p>				
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>				
<p>СПС КонсультантПлюс (инсталлированный ресурс АлтГУ или <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>); Электронная база данных «Scopus» (<a href="http://www.scopus.com/">http://www.scopus.com/</a>); Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<a href="http://elibrary.asu.ru/">http://elibrary.asu.ru/</a>); Научная электронная библиотека eLibrary (<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>)</p>				

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
405Л	лаборатория беспозвоночных животных - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 15 посадочных мест; рабочее место преподавателя – 2; лабораторные электрифицированные столы – 8 шт.; лабораторные столы – 1 шт.; доска меловая 1 шт.; раковина; шкафы для хранения таблиц и коллекций беспозвоночных животных – 6 единиц; тумбочки – 3 единицы; телевизор JVC-290С, микромер окулярный винтовой, бинокляры МБС-10, видеоокуляр ДСМ-310, микроскопы: Альтами 104, МБС-10, микромед, Микмед-1 вар. 1; коллекции беспозвоночных животных, микропрепараты

Аудитория	Назначение	Оборудование
		по зоологии беспозвоночных и БИР
423Л	препараторская - помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования	Рабочее место преподавателя; шкафы для хранения зоологического оборудования – 5 единиц; лабораторные столы – 3 единицы; дночерпатели, сачки, энтомологические булавки, препаровальные иглы, пинцеты энтомологические, эксикаторы, одноразовые микротомные ножи для криотомии, лезвия для микротомов в кассетах, мешки спальные, палатки, бинокли, сети рыбацкие, лотки почкообразные.
320Л	медiateка, читальный зал – помещение для самостоятельной работы	Учебная мебель на 15 посадочных мест; персональные компьютеры с выходом в информационно-телекоммуникационную сеть Интернет и электронную информационно-образовательную среду;

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, студент должен ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины паразитология.

Дисциплина паразитология включает несколько видов занятий, которые в совокупности обеспечивают её усвоение, это: лекции, лабораторные занятия, самостоятельную работу.

Во время лекций студент получает систематизированные научные знания о предмете «Паразитология».

Изучая и прорабатывая материал лекций, студент должен повторить законспектированный материал и дополнить его по теме литературными данными, используя список предложенных в РПД источников.

Лабораторные занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях, через формирование практических навыков работы с лабораторным оборудованием, предметами и материалами, с живыми объектами и фиксированными препаратами. В ходе занятий предусматривается проверка освоенности материала курса и компетенции в виде защиты лабораторной работы. Выполнение всех лабораторных работ является обязательным условием получения допуска к экзамену.

При подготовке к лабораторному занятию студенту необходимо повторить лекционный материал по заданной теме; изучить теоретический материал, рекомендованный преподавателем, проработать соответствующие разделы практикума и продумать ответы на контрольные вопросы.

Важным элементом обучения студента является самостоятельная работа. Задачами самостоятельной работы является приобретение навыков самостоятельной научно-исследовательской работы на основании анализа текстов литературных источников и применения различных методов исследования; выработка умения самостоятельно и критически подходить к изучаемому материалу.

Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к текущему контролю знаний или промежуточной аттестации. Она включает проработку лекционного материала, а также изучение рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

При самостоятельном изучении теоретической темы студент, используя рекомендованные в РПД литературные источники и электронные ресурсы, должен ответить на контрольные вопросы или выполнить задания, предложенные преподавателем.

В течение семестра проводится текущий контроль знаний и промежуточная аттестация студентов. Текущий контроль осуществляется на каждом лабораторном занятии в виде фронтального, выборочного, группового или индивидуального опроса в устной или письменной форме с целью проверки формирования компетенций, изложенных в ФОС.

Промежуточная аттестация осуществляется по завершению изучения дисциплины в форме экзамена. Преподаватель может досрочно освободить от промежуточной аттестации студента с выставлением автоматической оценки за проявленное усердие при освоении дисциплины или по итогам учета показателей балльно-рейтинговой системы.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Алтайский государственный университет»

## Териология рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра зоологии и физиологии**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 42  
самостоятельная работа 39  
контроль 27

Виды контроля по семестрам  
экзамены: 6

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (6)		Итого	
	19			
Неделя	19			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	24	24	24	24
Сам. работа	39	39	39	39
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
*к.б.н., доцент, Шапетько Е.В.*

Рецензент(ы):  
*д.б.н., профессор, Мацюра А.В.*

Рабочая программа дисциплины

**Териология**

разработана в соответствии с ФГОС:

*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:

*06.03.01 Биология*

утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Кафедра зоологии и физиологии**

Протокол от 24.08.2022 г. № 1

Срок действия программы: 2019-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой

*А. В. Мацюра*

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра зоологии и физиологии**

Протокол от 24.08.2022 г. № 1

Заведующий кафедрой *А. В. Мацюра*



## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Целью данного спецкурса является знакомство студентов с представителями наиболее молодой ветви позвоночных животных, их происхождением, особенностями анатомии, морфологии, физиологии, поведения и образа жизни. В задачи спецкурса «Териология» входит изучение характерных особенностей представителей класса Млекопитающие, их систематики, филогенетических связей и зоогеографии. В ходе спецкурса студенты учатся определять животных различных отрядов, семейств, родов и видов, работают с коллекциями кафедры зоологии и лаборатории "Музей природы".
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.ДВ.1.4

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-2	способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований
------	--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	Принципы анализа научной информации; Правила представления научной информации в изданиях различного уровня; Приемы составления научно-технических отчетов; Основные особенности строения систем и органов млекопитающих; Отличия представителей млекопитающих от других групп позвоночных животных; Современную систематику данной группы.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	Составлять аналитические обзоры и пояснительные записки; Критически анализировать полученную информацию; Обрабатывать данные лабораторных исследований; Проводить сравнительный анализ особенностей строения и образа жизни млекопитающих разных в эволюционном плане групп; Работать с первичной документацией по таксации млекопитающих; Выполнять учеты численности млекопитающих.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	Навыками составления обзоров по выбранной тематике; Навыками анализа полученных научных данных; Навыками изложения полученной информации; Методами полевых исследований млекопитающих; навыками определения млекопитающих по тушкам и черепам; методиками изготовления коллекционного материала.

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. История териологии. Особенности морфологии и физиологии млекопитающих</b>						

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.1.	История изучения млекопитающих. Вклад Аристотеля, П. Белона, К. Геснера, Дж. Рея, К. Линнея в развитие науки. История териологических исследований в России. Роль трудов Д. Г. Мессершмидта, И. Г. Гмелина, Г. Ф. Миллера, С. П. Крашенинникова, Г. В. Стеллера, И. А. Гильденштедта, П. С. Палласа, Н. М. Пржевальского.	Лекции	6	1	ПК-2	Л1.2
1.2.	Органы чувств и их ароморфозные изменения (ресничная мышца, веки, ресницы, среднее и наружное ухо, кортиева орган, турбиналии). Особенности размножения (брачные игры). Забота о потомстве.	Сам. работа	6	4	ПК-2	Л1.2
1.3.	Полевые методы изучения млекопитающих. Методики сбора коллекционного материала, фиксация и коллектирование.	Лекции	6	1	ПК-2	Л1.2
<b>Раздел 2. Подкласс Prototheria. Отряд Monotremata</b>						
2.1.	Отряд Monotremata. Признаки, отличающие их от млекопитающих, черты сходства. Семейства Tachyglossidae и Ornithorhynchidae. Строение, поведение, распространение.	Лекции	6	1	ПК-2	Л2.3, Л1.1, Л1.2
2.2.	Отряд Monotremata. Признаки, отличающие их от млекопитающих, черты сходства. Черты примитивизма в строении и поведении. Семейства Tachyglossidae и Ornithorhynchidae. Строение, поведение, распространение. Отряд Monotremata. Черты примитивизма в строении и поведении.	Сам. работа	6	4	ПК-2	Л1.1, Л1.2
2.3.	Анатомо-морфологическая характеристика млекопитающих.	Лабораторные	6	2	ПК-2	Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 3. Подкласс Theria. Инфракласс Metatheria. Отряд Marsupialia</b>						
3.1.	Отряд Marsupialia. Прогрессивные черты в строении по сравнению с однопроходными. Появление сумки и её роль в сохранении потомства. Семейства Didelphidae, Dasyuridae. Многообразие форм (сумчатые крысы и мыши, сумчатые куницы и сумчатый дьявол).	Лекции	6	1	ПК-2	Л2.2, Л1.1
3.2.	Отряд Marsupialia. Прогрессивные черты в строении по сравнению с однопроходными. Появление сумки и её роль в сохранении потомства. Семейства Didelphidae, Dasyuridae. Многообразие форм (сумчатые крысы и мыши, сумчатые куницы и сумчатый дьявол) Семейства Macropodidae, Phascolarctidae. Специфика питания коалы. Семейство Vombatidae.	Сам. работа	6	4	ПК-2	Л2.3, Л1.1
<b>Раздел 4. Инфракласс Eutheria. Отряд Pholidota. Отряд Insectivora</b>						
4.1.	Отряд Insectivora. Примитивная группа высших млекопитающих. Семейство Eginaceidae. Своеобразие кожного покрова. Устойчивость к ядам. Семейство Talpidae. Черты строения, обусловленные подземным образом жизни.	Лекции	6	1	ПК-2	Л1.1, Л1.2
4.2.	Семейство Talpidae. Семейство Soricidae. Особенности биологии.	Лабораторные	6	2	ПК-2	Л2.3, Л1.1, Л1.2
4.3.	Отряд Pholidota. Сходства в строении с пресмыкающимися. Биология основных видов.	Сам. работа	6	2	ПК-2	Л2.1, Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 5. Отряд Chiroptera. Отряд Primates</b>						
5.1.	Отряд Chiroptera. Единственная группа среди млекопитающих, перешедшая на активный полет. Особенности строения скелета в связи с	Лекции	6	2	ПК-2	Л2.1, Л1.1, Л1.2


Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	образом жизни. Отряд Primates. Особенности строения в связи с брахиацией.					
5.2.	Отряд Chiroptera. Отряд Primates. Особенности биологии.	Лабораторные	6	4	ПК-2	Л2.1, Л1.1, Л1.2
5.3.	Эхолокация и её роль в жизни рукокрылых. Причины разделения на подотряды. Разделение приматов на подотряды. Их общая характеристика основные семейства. Представители семейства Pongidae, их отличительные особенности.	Сам. работа	6	3	ПК-2	Л2.1, Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 6. Отряд Carnivora. Отряд Pinnipedia</b>						
6.1.	Отряд Carnivora. Семейства волчьи, медвежьи, гиеновые, куньи, кошачьи, виверровые.	Лекции	6	2	ПК-2	Л1.2
6.2.	Семейства волчьи, медвежьи, гиеновые, куньи, кошачьи.	Лабораторные	6	4	ПК-2	Л2.1, Л1.2
6.3.	Отряд Pinnipedia. Группа видов, ведущих полуводный образ жизни. Анатомо-морфологические особенности в связи с жизнью в воде. Семейства ушастые и настоящие тюлени, моржовые. Группы пагофилов и геофилов.	Сам. работа	6	2	ПК-2	Л2.1, Л1.2
<b>Раздел 7. Отряд Cetacea</b>						
7.1.	Отряд Cetacea. Уникальность группы в связи с переходом к водному образу жизни. Физиологическая уникальность процессов жизнедеятельности.	Лекции	6	2	ПК-2	Л2.1, Л1.2
7.2.	Подотряд Mystacoceti. Строение китового уса, особенности питания. Основные семейства. Подотряд Odontoceti. Значение зубатых китов для человека. Их роль в понимании процессов мышления у животных. Анималотерапия.	Сам. работа	6	2	ПК-2	Л2.2, Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 8. Отряд Sirenia. Отряд Tubulidentata. Отряд Proboscidea. Отряд Hyracoidea</b>						
8.1.	Отряд Sirenia. Черты сходства с наземными и водными млекопитающими.	Лекции	6	1	ПК-2	Л1.2
8.2.	Отряд Sirenia. Черты сходства с наземными и водными млекопитающими. Отряд Tubulidentata. Специфика внешнего облика и питания. Отряд Proboscidea. Особенности строения. Хобот как уникальное образование в мире животных. Отряд Hyracoidea. Признаки, роднящие их со слонами.	Сам. работа	6	2	ПК-2	Л1.2
<b>Раздел 9. Отряд Perissodactyla. Отряд Tylopoda</b>						
9.1.	Отряд Perissodactyla. Основные семейства – тапировые, носороговые и лошадиные. Признаки сходства и различия.	Лекции	6	1	ПК-2	Л2.3, Л1.2
9.2.	Отряд Perissodactyla. Основные семейства – тапировые, носороговые и лошадиные. Признаки сходства и различия.	Лабораторные	6	4	ПК-2	Л2.1, Л2.3, Л1.2
9.3.	Отряд Tylopoda. Представители Старого и Нового Света. Особенности лам и верблюдов. Одомашнивание мозолоногих, их роль в жизни человека.	Сам. работа	6	4	ПК-2	Л2.1, Л1.2
<b>Раздел 10. Отряд Artiodactyla</b>						
10.1.	Отряд Artiodactyla. Общая характеристика. Принцип разделения на подотряды: Nonruminantia и Ruminantia.	Лекции	6	2	ПК-2	Л2.1, Л1.2
10.2.	Семейство свиньи. Семейство кабарожьи. Семейство оленивые	Лабораторные	6	4	ПК-2	Л2.1, Л1.2
10.3.	Семейство жирафовые. Физиологические особенности, обеспечивающие жизнедеятельность организма. Семейство Antilocapridae как эндемик Северной Америки.	Сам. работа	6	6	ПК-2	Л2.1, Л2.3, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Особенности биологии. Семейство Bovidae. Многообразие антилоп. Своеобразие их биологии. Винторогие, саблерогие антилопы, газели, сайгаки, козлы и бараны, быки, зубры, бизоны. Виды – прародители домашних животных.					
<b>Раздел 11. Отряд Rodentia</b>						
11.1.	Отряд Rodentia. Вершина эволюции среди млекопитающих. Основные семейства и их представители (дикобразовые, свинковые, водосвинковые, бобровые, беличьи, тушканчиковые, мышинные, хомяковые).	Лекции	6	2	ПК-2	Л2.1, Л2.4, Л1.2
11.2.	Отряд Rodentia. Вершина эволюции среди млекопитающих. Основные семейства и их представители (бобровые, беличьи, тушканчиковые, мышинные, хомяковые)	Лабораторные	6	4	ПК-2	Л2.4, Л1.2
11.3.	Экологическая пластичность группы. Уникальность голых землекопов. Особенности их семейного образа жизни.	Сам. работа	6	6	ПК-2	Л2.1
<b>Раздел 12. Отряд Lagomorpha</b>						
12.1.	Отряд Lagomorpha. Причины выделения их в отдельный отряд. Особенности зубной системы. Отличия между зайцами и кроликами. Пищухи. Их образ жизни.	Лекции	6	1	ПК-2	Л2.4, Л1.2
12.2.		Экзамен	6	27		

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
см. Приложения ФОС
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
см. Приложения ФОС

<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>
см. Приложения ФОС
<b>Приложения</b>
Приложение 1.  <a href="#">ФОС Териология 06.03.01.Биология -1-2018.docx</a>

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
6.1.1. Основная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л1.1	Соколов В.Е.	Систематика млекопитающих. Отряды: однопроходных, сумчатых, насекомоядных и др.: Учебное пособие для вузов	М.: Высшая школа, 1973	
Л1.2	В.И. Машкин	Основы териологии: Учебное пособие.	Проспект Науки, 2013	15
6.1.2. Дополнительная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	Соколов В.Е	Систематика млекопитающих: Учеб. пособие для университетов	М.: «ВШ», , 1973.	
Л2.2	Соколов В.Е.	Фауна мира: Справочник.	– М.: Агропромиздат, 1990	
Л2.3	Под ред. В.Е.Соколова	Жизнь животных В 7 т. Т.7. Млекопитающие :	М.: Просвещение, 1989. .	5
Л2.4	Собанский Г.Г.	Пушные звери Алтая. Насекомоядные, зайцеобразные, грызуны, мелкие хищники:	РАН, Сибирское отделение, Институт систематики и экологии животных, Алтайский государственный природный заповедник.- Барнаул : [Алтай],, 2006.	12
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>	<b>Эл. адрес</b>		
Э1	Бесплатная электронная биологическая библиотека [Электронный ресурс].	<a href="http://www.zoomet.ru">http://www.zoomet.ru</a>		
Э2	Информационный проект по вопросам российской природы [Электронный ресурс].	<a href="http://www.biodat.ru">http://www.biodat.ru</a>		
Э3	Курс на Moodle	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=5183">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=5183</a>		
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				

Microsoft Windows  
 Microsoft Office  
 7-Zip  
 AcrobatReader  
 Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  
 Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  
 Chrome (<http://www.chromium.org/chromium-os/licenses>), (бессрочно); 7-Zip (<http://www.7-zip.org/license.txt>), (бессрочно);  
 AcrobatReader  
 ([http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)), (бессрочно);  
 ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/>), (бессрочно);  
 LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно);  
 Веб-браузер Chromium (<https://www.chromium.org/Home/>), (бессрочно);  
 Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024);  
 Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);  
 Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);  
 Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)

#### 6.4. Перечень информационных справочных систем

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины  
 СПС КонсультантПлюс (инсталлированный ресурс АлтГУ или <http://www.consultant.ru/>);  
 Электронная база данных «Scopus» (<http://www.scopus.com/>);  
 Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<http://elibrary.asu.ru/>);  
 Научная электронная библиотека elibrary (<http://elibrary.ru>)  
<http://www.ruhorses.ru/> официальный сайт Всероссийского НИИ коневодства свободный доступ (дата обращения 23.09.2017)  
<http://www.niipzk.ru> официальный сайт научно-исследовательского института пушного звероводства и кролиководства РГСХА (дата обращения 23.09.2017)  
<http://www.rots.ru/> официальный сайт Росохотрыболовсоюза и Всероссийская база данных по охотничьим собакам России (свободный доступ, дата обращения 23.09.2017)

### 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
119Л	абонемент и читальный зал научной литературы фен – помещение для самостоятельной работы	Учебная мебель на 44 посадочных места; компьютер; ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
404Л	лаборатория позвоночных животных - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 15 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; стационарный экран: марка dIGIS oPTIMAL-C модель MW DSOC-1103 - 1 единица; шкафы для хранения муляжей и препаратов по зоологии позвоночных – 6 шт.; лабораторные столы – 9 шт.; раковина; проектор: марка Casio модель XJ-M140 - 1 единица; телевизор Samsung CK-2139VR; бинокли: Levenhuk Atom 10x50 – 12; картографический материал, табличный материал, муляжи внутренних органов позвоночных животных, фиксированные препараты позвоночных животных, коллекции скелетов, чучел позвоночных животных
423Л	препараторская - помещение для	Рабочее место преподавателя; шкафы для



Аудитория	Назначение	Оборудование
	хранения и профилактического обслуживания оборудования	хранения зоологического оборудовани – 5 единиц; лабораторные столы – 3 единицы; дночерпатели, сачки, энтомологические булавки, препаровальные иглы, пинцеты энтомологические, эксикаторы, одноразовые микротомные ножи для криотомии, лезвия для микротомов в кассетах, мешки спальные, палатки, бинокли, сети рыбацкие, лотки почкообразные.

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины «Териология», студент должен ознакомиться с содержанием ее рабочей программы.

Дисциплина «Териология» включает следующие виды занятий, которые в совокупности обеспечивают её усвоение: лекции, лабораторные занятия, самостоятельную работу.

Во время лекций студент получает систематизированные научные знания о предмете «Териология».

Лекционный курс должен давать наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.

Изучая и прорабатывая материал лекций, студент должен повторить законспектированный материал и дополнить его по теме литературными данными, используя список предложенных в РПД источников.

Лабораторные занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях, через формирование практических навыков работы с лабораторным оборудованием, предметами и материалами, с живыми объектами и фиксированными препаратами. Основной формой проведения лабораторных занятий по териологии является выполнение индивидуальных практических заданий по изучению различных аспектов систематики, морфологии, биологии и экологии млекопитающих.

При подготовке к лабораторному занятию студенту необходимо повторить лекционный материал по заданной теме; изучить теоретический материал, рекомендованный преподавателем, продумать ответы на контрольные вопросы.

В ходе занятий предусматривается проверка освоенности материала курса и компетенции в виде оценивания индивидуального практического задания.

В случае отсутствия на лабораторном занятии студент имеет возможность отработать тему занятия.

Выполнение всех лабораторных работ является обязательным условием получения допуска к сдаче экзамена.

Важным элементом обучения студента является самостоятельная работа. Задачами самостоятельной работы является приобретение навыков самостоятельной научно-исследовательской работы на основании анализа текстов литературных источников и применения различных методов исследования; выработка умения самостоятельно и критически подходить к изучаемому материалу.

Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к текущему контролю знаний или промежуточной аттестации. Она включает проработку лекционного материала, а также изучение рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

При самостоятельном изучении теоретической темы студент, используя рекомендованные в РПД литературные источники и электронные ресурсы, должен ответить на контрольные вопросы или выполнить задания, предложенные преподавателем.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, но может быть и подробным.

Приветствуется использование схем или иных способов сворачивания информации. Объем конспекта определяется самим студентом.

Основным содержанием самостоятельной работы в курсе «Териология» является изучение научной литературы по теме индивидуального практического задания, подготовка реферата, доклада и презентации по избранной теме.

В течение семестра проводится текущий контроль знаний и промежуточная аттестация студентов.

Текущий контроль осуществляется на каждом лабораторном занятии с целью проверки формирования

компетенций, изложенных в ФОС.

Проводится индивидуальный опрос по ходу выполнения индивидуального практического задания, оценивание докладов и презентаций

Промежуточная аттестация осуществляется по завершению изучения дисциплины в форме зачета.

К экзамену по термиологии студенты допускаются при следующих условиях:

- выполненное индивидуальное практическое задание не менее чем на «удовлетворительно»;
- публичное выступление с докладом и презентацией не менее чем на «удовлетворительно»;
- реферат, выполненный не менее чем на «удовлетворительно».

Требования к посещению занятий:

1. Обязательное посещение лекционных и семинарских занятий.

2. Обязательное выполнение всех заданий и требований преподавателя. Требования к рефератам:

1. При выполнении реферата должно быть использовано не менее 20 источников литературы.

2. Реферат должен быть хорошо отформатирован в следующем формате: шрифт 14, Times New Roman.

3. Реферат должен содержать сведения из оригинальных источников, а не составлен из ссылок и рефератов, позаимствованных из Интернета.

4. Объем реферата должен быть не менее 15 страниц и не более 25.

5. Все части реферата, составленные по литературным источникам, должны быть логически связаны и объединены единой темой.

6. Реферат должен быть хорошо структурирован, разбит на тематические разделы. Обязательно содержание.

Требования к презентациям:

1. Компьютерные презентации должны быть выполнены в программе Power Point

2. Презентации должны содержать не менее 15 слайдов, должны включать не только иллюстративный материал, но текстовые слайды, поясняющие иллюстрации.

3. При подготовке презентаций не допускается копирование презентаций других авторов на аналогичную тему.

4. При заимствовании материала из Интернета обязательна ссылка на первоисточник.

В процессе освоения образовательной программы студенты выполняют различные контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций.

Студенты, набравшие за выполненные задания в процессе обучения 35 баллов, получают допуск к экзамену.

По данной дисциплине учебным планом предусмотрен экзамен, который проводится в сроки, установленные учебным планом. Экзамен предусматривает ответы на вопросы преподавателя из заранее объявленного списка.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Экология животных рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра зоологии и физиологии**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 42  
самостоятельная работа 66

Виды контроля по семестрам  
зачеты: 7

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (7)		Итого	
	Неделя 15			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	24	24	24	24
Сам. работа	66	66	66	66
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
к.б.н., доцент, *Важов С.В.*

Рецензент(ы):  
к.б.н., доцент, *Шапетько Е.В.*

Рабочая программа дисциплины  
**Экология животных**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от *30.06.2020* протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра зоологии и физиологии**

Протокол от *24.08.2022* г. № *1*  
Срок действия программы: *2019-2023* уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Мацюра А.В.*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в *2023-2024* учебном году на заседании кафедры

**Кафедра зоологии и физиологии**

Протокол от *24.08.2022* г. № *1*  
Заведующий кафедрой *Мацюра А.В.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Материалы курса связывают ранее полученные студентами сведения о разнообразии животного и растительного мира в единую систему представлений с курсами общей экологии, биогеографии, теории эволюции, охраны природных ресурсов и природопользования.
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.ДВ.1.4

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-2	способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований
------	--

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	основные термины, определения и понятия экологии животных, о взаимодействии организма и среды, учение о биосфере, ее состав, структура принципы и методы сохранения окружающей среды особенности взаимодействия отдельных экологических групп животных и среды; экологические модели динамики численности животных; видовой состав и особенности размещения видов разных классов позвоночных животных по территории региона.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	решать типовые экологические задачи производить оценку состояния экосистем и прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности выявлять структуру сообществ; применять знания при анализе конкретных ситуаций определять виды-индикаторы сообществ; выделять основные биотопы и станции для дифференциации экологических групп и фаунистических группировок животных.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	основами знаний о экологии животных и способами их применения; методами выполнения экологических исследований инструментарием оценки экологического воздействия методами определения численности разных экологических групп; методами определения допустимой нагрузки на ресурсные виды; понятийным аппаратом современной систематики, фаунистики, биогеографии и экологии.

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Экология особей (организм и среда).</b>						

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.1.	Роль абиотических факторов в поведении, формообразовании, географическом распространении животных	Лекции	7	1	ПК-2	
1.2.	Температура среды и теплообмен животных, эколого-морфо-физиологические приспособления гомойотермных и пойкилотермных животных	Лекции	7	1	ПК-2	Л1.1
1.3.	Влажность среды и водный обмен животных. Совместное действие температуры и влажности	Лекции	7	1	ПК-2	Л2.2
1.4.	Влажность среды и водный обмен животных. Совместное действие температуры и влажности	Сам. работа	7	30	ПК-2	
1.5.	Кислород и газообмен в разных средах	Лекции	7	2	ПК-2	Л2.2
1.6.	Совокупное действие абиотических и биотических факторов, морфофизиологические и популяционные механизмы адаптации животных	Лекции	7	2	ПК-2	Л2.1
1.7.	Эколого-морфо-физиологические приспособления позвоночных разных экологических групп к обитанию в свойственных им биоценозах.	Лабораторные	7	4	ПК-2	
1.8.	Роль нервной системы и высшей нервной деятельности во взаимодействии животных со средой. Основные абиотические факторы среды и их влияние на жизнедеятельность животных в разных природных зонах.	Лабораторные	7	4	ПК-2	
<b>Раздел 2. Вид как экологическая система.</b>						
2.1.	Территориальные группировки, их происхождение, специфика свойств, степень изолированности. Статистические показатели.	Лекции	7	1	ПК-2	Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.2.	Общие причины колебаний численности. Популяционный гомеостаз. Популяционные механизмы адаптации животных.	Лекции	7	2	ПК-2	
2.3.	Особенности строения животных разных экологических групп.	Лекции	7	1	ПК-2	Л1.1
2.4.	Особенности строения животных разных экологических групп.	Сам. работа	7	36	ПК-2	
2.5.	Экологическая пластичность – возрастные половые, социальные, видовые особенности. Структура популяций (пространственная, этологическая, демографическая) на примере животных Алтайского края.	Лекции	7	1	ПК-2	Л1.1

### Раздел 3. Взаимодействие между видами (популяциями).

3.1.	Выявление разных типов межвидовых взаимодействий и их классификация.	Лекции	7	1	ПК-2	Л1.1
3.2.	Межвидовая конкуренция.	Лекции	7	1	ПК-2	
3.3.	Взаимоотношения типа хищник-жертва.	Лекции	7	1	ПК-2	
3.4.	Редуценты и детритофаги.	Лекции	7	1	ПК-2	Л2.2
3.5.	Мутуализм, формы и его значение в природе.	Лекции	7	1	ПК-2	Л2.2
3.6.	Экологическая ниша: понятие и проблемы. Правило (закон) Гаузе.	Лекции	7	1	ПК-2	Л2.1
3.7.	Особенности экологии разных групп животных в биоценозах Алтайского края.	Лабораторные	7	4	ПК-2	Л2.1
3.8.	Фабрические связи птиц дуплогнездников. «Квартиранство» птиц (норные животные, гнезда птиц и пр.). Биоценотическая роль животных лесной подстилки.	Лабораторные	7	4	ПК-2	Л2.1

### Раздел 4. Охрана сообществ и видов животных.

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
4.1.	Экологические основы рационального ведения хозяйства по пути сохранения и увеличения продуктивности сообществ. Понятия: редкий и уязвимый вид.	Лабораторные	7	4	ПК-2	Л1.1
4.2.	Привлечение птиц разных экологических групп: методы, способы и приемы	Лабораторные	7	4	ПК-2	

## 5. Фонд оценочных средств

### 5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Экология животных

Тестовые задания закрытого типа

1. При составлении отчёта по экологическому исследованию животных Вам необходимо указать виды, для которых характерна монофагия. К ним относятся

- а) эндопаразиты
- б) копытные млекопитающие
- в) хищные насекомые
- г) насекомоядные птицы

Ответ: а

2. Вы анализируете возрастную структуру популяции. При этом нужно учитывать, что возрастные спектры со временем меняются, так как

- а) в разных возрастных группах разный уровень смертности
- б) животные разных возрастных групп питаются разной пищей
- в) в разных возрастных группах разная окраска
- г) животные разных возрастных групп обитают в местообитаниях

Ответ: а

3. Анализируя, данные полевых исследований по экологии животных, Вам нужно сделать выводы о степени чувствительности животных к содержанию кислорода в воздухе. Из исследованных животных самыми устойчивыми окажутся

- а) летающие насекомые
- б) перелётные птицы
- в) китообразные
- г) глубоководные рыбы

Ответ: б

4. Анализ данных многолетних наблюдений за несколькими видами позвоночных животных показал, что среди них можно выделить постоянные и временные популяции по признаку

- а) географического распределения
- б) ландшафтного распределения
- в) времени существования популяции
- г) способности к самовоспроизведению

Ответ: г

5. В пояснительной записке указывается, что животные обитают среди органических остатков на поверхности почвы или под опавшей листвой – это

- а) ксилобионты
- б) герпетобионты
- в) эпигеобионты
- г) тамнобионты

Ответ: б

6. Для составления научного отчета по экологии животных Вам необходимо учесть циркадные ритмы изучаемого вида животных. Циркадные ритмы - это

- а) годовой цикл жизни вида



- б) годовой цикл особи
- в) суточный ритм особи
- г) месячный цикл особи

Ответ: в

7. Критический анализ среды обитания паразитов показал, что

- а) ограниченность среды сказывается на размеры животных
- б) для каждого вида паразита характерен широкий спектр хозяев
- в) у них ограниченное количество откладываемых яиц
- г) для всех характерны сложные жизненные циклы

Ответ: а

8. Анализируя результаты лабораторных исследований по выживаемости растений, поражённых паразитами, Вы обнаружили, что в одной из изучаемых групп гибель растений достигает 100%. Для каких паразитов это характерно?

- а) со сложным жизненным циклом
- б) паразитов завезённых случайно
- в) с большим количеством откладываемых яиц
- г) для крупных по размерам паразитов

Ответ: б

9. Для написания аналитического обзора Вам необходимо выяснить – какая из предложенных пар животных взаимодействует по принципу комменсализма?

- а) акулы и рыбы-прилипал
- б) термиты и кишечные жгутиковые
- в) белки и лоси
- г) актиния и рак-отшельник

Ответ: а

10. В пояснительной записке к отчёту было указано, что генетическая гетерогенность популяции поддерживается за счёт панмиксии -

- а) случайного характера скрещиваний
- б) многократного скрещивания
- в) наличия инцеста
- г) дрейфа генов

Ответ: а

#### Задания с открытым ответом

1. Во многих научных отчётах упоминается понятие «биологические расы». Что это такое и чем они характеризуются?

(это группы особей одного вида, отличающихся характером питания, т.е. занимающие разные пищевые ниши или живущие совместно; все они, как правило, не изолированы пространственно, но различаются биологическими циклами)

2. В своих научных работах по экологии животных Н.Н. Карташев упоминал элементарные популяции. Что он под этим подразумевал?

(обитателей отдельных стадий в неоднородных комплексах биотопов)

3. При составлении аналитических обзоров по эволюционной структуре популяции нужно учитывать одиночный или групповой образ жизни ведёт данный вид животного. Верно ли такое суждение?

Да

Нет

4. Проанализируйте какими преимуществами пользуются паразиты при обитании внутри организма хозяина. (Они обильно снабжаются пищей, защищены от непосредственного влияния окружающей среды, практически отсутствие врагов)

5. Вам нужно провести эксперимент по восприятию животными цветов спектра. Как Вы поставите эксперимент и какие выводы из него сделаете в научном отчёте?

(Возьму для эксперимента животных с яркой окраской (аквариумные рыбки, бабочки и т.д.) и животных с однотонной или не яркой окраской (собаки, кошки. Проведу эксперимент по выработке условного рефлекса с предметами разной окраски и проанализирую результаты)

6. Для составления аналитических карт по экологии животных учитывают тип теплообмена. Укажите какие типы бывают и чем они отличаются?

(гомойтермия – постоянная температура тела и пойкилотермия – температура тела, зависящая от температуры окружающей среды)

7. При характеристике колониальных поселений нужно учитывать, что наиболее сложные колонии формируют..... Они возникают на основе сильно разросшейся семьи, члены которой выполняют

различные функции.

(общественные насекомые)

8. В пояснительной записке к научно-техническому отчёту по экологии животных Вы встретили термин - анизотония. Дайте определение термина «Анизотония»

(несоответствие осмотического состояния соков тела состоянию внешней среды)

9. В ходе полевых исследований Вы обнаружили резкое падение численности особей в изучаемой популяции. Проведя сравнительный анализ с литературными данными, какой прогноз Вы можете сделать для данной популяции?

(в популяции будет ускоряться рост особей, ускорится развитие, и увеличится размножение, может повысится доля самок в популяции)

10. Проанализируйте критически утверждение «Растительный покров степи, полупустыни, пустыни, лугов и тундры не только исторически сложился под воздействием животных, но его облик и устойчивость постоянно поддерживаются их деятельностью». Верно ли это утверждение?

Да

Нет

11. При написании статьи по результатам лабораторных исследований по размножению различных видов насекомых Вам необходимо использовать термины описывающие количество актов размножения в течение жизни. Что это за термины?

(моноцикличность – размножение один раз в жизни; полицикличность – множественное количество размножений)

12. После проведения полевых исследований за группой травоядных животных Вы обнаружили у них проявление эффекта группы. Как Вы его опишите с точки зрения экологии животных?

(он проявляется как психофизиологическая реакция отдельной особи на присутствие других особей своего вида, при этом происходит оптимизация физиологических процессов, ведущая к повышению жизнеспособности при совместном существовании)

13. Согласно последним данным целый ряд видов животных вымер в результате деятельности человека.

Приведите примеры таких вымерших видов и укажите, используя соответствующие литературные обзоры, причины этого.

(тур – предок КРС, уничтожен в результате охоты; тарпан – предок домашней лошади, уничтожен в результате охоты; странствующий голубь, спортивная охота)

14. При научном анализе поведения рыб в стае говорят об имитационном рефлексе. Что это такое?

(подражание действиям соседей)

15. В аналитическом обзоре Вы встретили выражение, что для большинства грызунов не характерны индивидуальные или семейные участки. Верно ли такое утверждение?

Да

Нет

## 5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

1. Карл Францевич Рулье и Николай Алексеевич Северцов.

2. Пойкилотермные организмы. Низкие и высокие температуры. Сумма положительных температур, биологический ноль.

3. Гомойотермные организмы, адаптационные механизмы. Издержки в поддержания температуры? Обратимая гипотермия.

4. Правило оптимума, сила фактора. Модифицирующий фактор. Правило минимума. Правило двух уровней адаптации. (По И.А. Шилову).

5. Водно-солевой обмен у водных организмов, пресноводные и морские животные. Экологические группы.

6. Вода (поступление, расход) у наземных организмов, адаптационные механизмы. Влажность, экологические группы. Осадки.

7. Кислород (условие и ресурс). Принцип водного дыхания у водных и наземных организмов. Адаптации к различным кислородным условиям.

8. Механизмы дыхания наземных и водных животных. Механизм дыхания у птиц. Гипоксия. Нырющие животные.

9. Субстрат как условие. “Биокостное” вещество.

10. Снежный покров. Экологические группы животных (А.Н. Формозов).

11. Суточные и циркадные ритмы.

12. Сезонные и цирканые ритмы.

14. Популяция, определение, подходы к выделению.

15. Состав и структура популяций, разнообразие популяций.

16. Миграции (определение), виды миграций, свойства миграций.
17. Типы таблиц выживания (доживания). Основные обозначения в них.
18. Основные статистические показатели динамики популяций.
19. Модели кривых выживания.
20. Экспоненциальная модель роста численности.

### 5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

1. Основные направления экологии животных. Понятия фактор и ресурс.
2. Адаптации пойкилотермных животных к низким и высоким температурам. Сумма положительных температур.
3. Функциональные особенности гомойотермные организмы в поддержании постоянной температуры тела. Обратимая гипотермия.
4. Особенности водно-солевого обмен у пресноводных и морских животных как условия существования в водной среде. Экологические группы.
5. Основные способы и формы адаптаций животных к вневодной среде. Влажность и её экологическое значение.
6. Кислород как фактор существования в различных средах. Основные адаптации у водных и наземных организмов.
7. Механизм дыхания у птиц и его значение. Гипоксия и уровни адаптаций к ней.
8. Почва как особый экологический фактор.
9. Основные климатические факторы. Снежный покров и его значение.
10. Правило оптимума. Правило двух уровней адаптации.
11. Концепция «Экологическая ниша».
12. Состав и структура популяций. Разнообразие популяций.
13. Расселение и его значение для популяции (вида).
14. Типы таблиц выживания (доживания), их значение.
15. Модели кривых выживания и их особенности.
16. Экспоненциальная и логистическая модели роста численности. Равновесная плотность.
17. Типы колебаний численности, автоколебания, лаг-эффект.
18. Типы экологических стратегий.
19. Межвидовая конкуренция. Логистическая модель Лотки-Вольтерры-Гаузе.
20. Принцип (правило) Гаузе. Понятие экологическая ниша, подходы и проблемы.
21. Основные формы конкуренции.
22. Логистическая модель хищник – жертва.
23. Взаимодействие животного (хищника) и растения. Компенсация у растений.
24. Типы функциональных ответов хищников.
25. Ширина спектра питания. Эврифаги, специалисты. Понятие коэволюции.
26. Детритофагия и особенности ресурсов. Копрофагия, её значения.
27. Мутуализм и его значение.
28. Устойчивость и эволюция сообществ.
29. Описание состава сообществ: видовое разнообразие и ранговое распределение обилия.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Т.А. Дауда, А.Г. Коцаева	Экология животных : учебное пособие	Лань, 2015	

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Формозов А.Н.	Звери, птицы и их взаимосвязи со средой обитания:	Изд-во М.: Наука, 1976.	

Л2.2	Бигон М., Харпер Д., Таунсенд К	Экология: особи, популяции и сообщества. В 2-х томах, Т. 1. :	М.: Мир,, 1989	
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>	<b>Эл. адрес</b>		
Э1	Курс на Moodle	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6416">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6416</a>		
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
<p>Microsoft Windows  Microsoft Office  7-Zip  AcrobatReader  Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  Chrome (<a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a>), (бессрочно); 7-Zip (<a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a>), (бессрочно);  AcrobatReader  (<a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a>), (бессрочно);  ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<a href="https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/">https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/</a>), (бессрочно);  LibreOffice (<a href="https://ru.libreoffice.org/">https://ru.libreoffice.org/</a>), (бессрочно);  Веб-браузер Chromium (<a href="https://www.chromium.org/Home/">https://www.chromium.org/Home/</a>), (бессрочно);  Антивирус Касперский (<a href="https://www.kaspersky.ru/">https://www.kaspersky.ru/</a>), (до 23 июня 2024);  Архиватор Ark (<a href="https://apps.kde.org/ark/">https://apps.kde.org/ark/</a>), (бессрочно);  Okular (<a href="https://okular.kde.org/ru/download/">https://okular.kde.org/ru/download/</a>), (бессрочно);  Редактор изображений Gimp (<a href="https://www.gimp.org/">https://www.gimp.org/</a>), (бессрочно)</p>				
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>				
<p>СПС КонсультантПлюс (инсталлированный ресурс АлтГУ или <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>);  Электронная база данных «Scopus» (<a href="http://www.scopus.com/">http://www.scopus.com/</a>);  Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<a href="http://elibrary.asu.ru/">http://elibrary.asu.ru/</a>);  Научная электронная библиотека elibrary (<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>)  <a href="http://www.lib.asu.ru">http://www.lib.asu.ru</a>  <a href="http://www.zoomet.ru">http://www.zoomet.ru</a>  <a href="http://www.biodat.ru">http://www.biodat.ru</a>  <a href="http://www.infanata.com/category/science/">http://www.infanata.com/category/science/</a>  <a href="http://www.altayohota.ru">http://www.altayohota.ru</a>  <a href="http://www.ecolife.ru">http://www.ecolife.ru</a></p>				

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
404Л	лаборатория позвоночных животных - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 15 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1шт.; стационарный экран: марка dIGIS oPTIMAL-C модель MW DSOC-1103 - 1 единица; шкафы для хранения муляжей и препаратов по зоологии позвоночных – 6 шт.; лабораторные столы – 9 шт.; раковина; проектор: марка Casio модель XJ-M140 - 1 единица; телевизор Samsung CK-2139VR; бинокли: Levenhuk Atom 10x50 – 12; картографический материал, табличный материал, муляжи внутренних органов позвоночных животных, фиксированные препараты позвоночных животных, коллекции

Аудитория	Назначение	Оборудование
		скелетов, чучел позвоночных животных
423Л	препараторская - помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования	Рабочее место преподавателя; шкафы для хранения зоологического оборудования – 5 единиц; лабораторные столы – 3 единицы; дночерпатели, сачки, энтомологические булавки, препаровальные иглы, пинцеты энтомологические, эксикаторы, одноразовые микротомные ножи для криотомии, лезвия для микротомов в кассетах, мешки спальные, палатки, бинокли, сети рыбацкие, лотки почкообразные.
119Л	абонемент и читальный зал научной литературы фен – помещение для самостоятельной работы	Учебная мебель на 44 посадочных места; компьютер; ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

### Критерии выставления отметки по дисциплине

Курс представляет собой использование новых образовательных технологий, таких, как: элементы модульно-рейтинговой системы. Модульно-рейтинговая система предполагает, что студент для получения положительной оценки по данной дисциплине (зачет) должен набрать от 60 до 100 баллов. Студент, набравший менее 60 баллов, получает неудовлетворительную оценку.

Баллы присуждаются по результатам работы на семинарских занятиях (до 5 баллов за каждое занятие), по итогам промежуточных аттестаций (до 5 баллов за каждую), за написание реферата по курсу (до 10 баллов), за участие в групповой научно-исследовательской работе по одному из разделов (доклад, до 10 баллов), за выполнение индивидуальных практических заданий составление презентаций по методам исследования и по этническим особенностям (от 5-15) за посещение в ходе изучения дисциплины (от 0 до 5 баллов). Ответ на зачете дает студенту от 0 до 40 баллов. Оценивание выполненных заданий осуществляется по следующим критериям:

1. полнота раскрытия темы;
2. глубина и полнота анализа литературы;
3. наличие анализа, собственной авторской позиции;
4. использование современных литературных источников по проблеме;
5. структурированность презентации (задание 1 представление одной из методик этнопсихологического исследования);
6. ясность и четкость доклада, соблюдение регламента.

Отметки выставляются в соответствии с критериями оценивания

0 баллов – работа не выполнена

3 балла – работа выполнена частично с нарушениями требований, использовано незначительное количество научных источников(1-2), методик (1-2)

4 балла – работа выполнена с незначительными нарушениями требований

5 баллов – работа выполнена полностью

При проведении итогового контроля в форме зачёта:

Отметка «зачтено» выставляется при выполнении студентами всех требований и видов работ, рекомендованных программой, (на основе балльно-рейтинговой системы при условии, что студент набрал в сумме не менее 55 баллов за семестр). На зачёт выносятся: для проверки достижения сформированности компетенций, заявленных в целях Программы

письменное тестирование 30 мин; презентации – отчет по индивидуальным заданиям, устное собеседование по вопросам.

«Зачтено» заслуживает студент, обнаруживший полные знания учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, «зачтено» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;

возможны незначительные погрешности при выполнении заданий, которые могут быть устранены, на основе имеющихся знаний, студентом под руководством преподавателя;

«Не зачтено» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не выполнившему весь объем предъявляемых заданий для итоговой аттестации по дисциплине. Как правило, оценка «не зачтено» ставится студентам, которые не могут под руководством преподавателя с опорой на самостоятельные знания по изучаемой дисциплине исправить допущенные ошибки, не могут приводить примеры, раскрывающие изложенный вопрос, не могут применить знания на практическом опыте, не владеют свободно терминами а области раскрываемого вопроса.

Методические указания к итоговому контролю усвоения дисциплины.

В течение семестра проводится текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация студентов. Текущий контроль осуществляется на каждом занятии в виде фронтального, выборочного, группового или индивидуального опроса в устной или письменной форме домашнего/аудиторного задания с целью проверки формирования компетенций;

Промежуточный контроль осуществляется по завершению прохождения модуля в форме тестирования (в письменной форме или в интерактивной форме в компьютерном классе);

По окончании семестра в период сессии организуется и проводится итоговая аттестация в форме зачёта или экзамена.

Преподаватель может досрочно освобождать от итоговой аттестации студентов с выставлением автоматической оценки за проявленное усердие при освоении дисциплины, отличные оценки по результатам текущей и промежуточной аттестации, за своевременно выполненные индивидуальные и групповые творческие задания и т.д.

Итоговый контроль: зачтено выставляется при выполнении студентами всех требований и видов работ, рекомендованных программой, (на основе балльно-рейтинговой системы при условии, что студент набрал в сумме не менее 55 баллов за семестр). На зачёт выносятся: для проверки достижения сформированности компетенций, заявленных в целях Программы

письменное тестирование 30 мин; презентации – отчет по индивидуальным заданиям, устное собеседование по вопросам.

Методические указания студентам для самостоятельной работы по дисциплине

При освоении курса одним из содержательных и смысловых ориентиров является настоящий учебно-методический комплекс, в котором содержится вся необходимая информация. При подготовке к практическим и лабораторным занятиям следует читать не только научную литературу, но и дополнительную, что поможет наиболее углубить свои знания по изучаемым вопросам. При подготовке к практическим занятиям студенты осуществляют поиск и анализ необходимой информации в основной и дополнительной литературе, готовят сообщения и доклады, рефераты, творческие (учебно-практические) задания по рассматриваемым проблемам, консультируются с преподавателем.

На лекциях раскрывается научно-теоретическое содержание и практическая значимость рассматриваемой

темы.

Семинарские занятия имеют цель углубить и закрепить теоретические знания, полученные на лекциях и в процессе самостоятельной работы, а также продемонстрировать студентам возможности использования психологических методов и приемов.

Важная роль в освоении изучаемой дисциплины отводится самостоятельной работе, которая позволяет углубленно изучать соответствующие темы, составлять конспекты, сообщения, овладевать необходимой информацией при написании

рефератов и выполнения творческих заданий, формировать у них умения самостоятельного анализа изучаемого курса.

Результатами самостоятельной работы будут являться конспекты первоисточников, материалы творческих заданий,

рефераты, презентации, контрольные работы, представленные студентами преподавателю.

Изучение студентами дисциплины предполагает тщательную проработку учебного материала, научной и методической

литературы, нормативных документов и выполнение индивидуальных практических заданий преподавателя в

соответствии с отведенным на самостоятельную работу временем.

Обязательной формой самостоятельной работы студентов при освоении курса является реферат, который должен быть

оформлен согласно требованиям отпечатанном виде. В свою структуру реферат должен включать следующие

обязательные разделы: введение, основная часть, состоящая из не менее 2-х глав, заключения, списка литературы и,

возможно, приложения.

Особое внимание требуют разделы «введение» и «заключение». В разделе «введение» студенту необходимо отразить

степень актуальности изучаемой им проблемы и меру ее разработанности в трудах теоретиков науки. В разделе

«заключение» следует сделать выводы по основной части, дать авторские оценки изучаемой проблемы, отразить

возможные тенденции, прогнозы, рекомендации. В качестве реферативной темы может быть выбрана любая из списка,

предложенного преподавателем, а также тема должна быть согласована с преподавателем и обоснован ее выбор. Объем

реферата должен ограничиваться рамками от 17 до 25 страниц машинописного текста.

В течение семестра проводится текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация студентов. По окончании

семестра в период сессии организуется и проводится итоговая аттестация в форме зачёта. Преподаватель может досрочно

освобождать от итоговой аттестации студентов с выставлением автоматической оценки за проявленное усердие при

освоении дисциплины, отличные оценки по результатам текущей и промежуточной аттестации, за своевременно

выполненные индивидуальные и групповые творческие задания и т.д.

Методические указания для индивидуальных практических заданий.

Подготовка домашних заданий нацелена на более глубокое освоение тем курса, которым уделяется недостаточно времени

на лекциях и семинарах, и которое студенты осуществляют в ходе самостоятельной работы с электронными ресурсами

АлтГУ. Подготовка домашнего задания предусматривает формирования навыков критического анализа литературы и

формирования собственного взгляда на проблему, видение прикладного аспекта проблемы.

Форма отчётности: презентация работы в мультимедийной программе, либо в заданиях 2-5 – письменная работа.

Оценивание домашних заданий осуществляется по следующим критериям:

1. полнота раскрытия темы;
2. глубина и полнота анализа литературы;
3. наличие анализа, собственной авторской позиции;
4. использование современных литературных источников по проблеме;

5. структурированность презентации (задание 1 представление одной из методик исследования);

6. ясность и четкость доклада, соблюдение регламента.

Отметки выставляются в соответствии с критериями оценивания

При работе балльно-рейтинговой технологии:

0 баллов – работа не выполнена

3 балла – работа выполнена частично с нарушениями требований, использовано незначительное количество научных

источников(1-2), методик (1-2)

4 балла – работа выполнена с незначительными нарушениями требований

5 баллов – работа выполнена полностью.

Примерные критерии оценки:

- оценки «отлично» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший

основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично»

выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой

профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного

материала;

- оценки «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полные знания учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в

программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по

дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и

профессиональной деятельности;

- оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знание учебно-программного материала в

объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением

заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило,

оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешность в ответе на экзамене и при выполнении

экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-

программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить

к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине».



# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Алтайский государственный университет»

## Энтомология

### рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра зоологии и физиологии**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 42  
самостоятельная работа 39  
контроль 27

Виды контроля по семестрам  
экзамены: 7

#### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (7)		Итого	
	Неделя 15			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	24	24	24	24
Сам. работа	39	39	39	39
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
*к.б.н., доцент, Кудряшова И.В.*

Рецензент(ы):  
*д.б.н., профессор, Овчаренко Н.Д.*

Рабочая программа дисциплины  
**Энтомология**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра зоологии и физиологии**

Протокол от 24.08.2022 г. № 1  
Срок действия программы: 2020-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*проф., д.б.н. А.В. Мацюра*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра зоологии и физиологии**

Протокол от 24.08.2022 г. № 1  
Заведующий кафедрой *проф., д.б.н. А.В. Мацюра*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	<p>Цель преподавания дисциплины: ознакомить студентов с особенностями морфологии, физиологии, биологии размножения и развития, жизненного цикла, основами систематики и классификации насекомых как одной из наиболее значимых групп животного мира.</p> <p>Задачи дисциплины: в ходе изучения материала студент должен</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– знать основные отличительные морфофизиологические адаптации насекомых к окружающей среде, особенности их размножения и развития;</li><li>– иметь представление о жизненном цикле насекомых, его приспособительных особенностях;</li><li>– получить представление о происхождении и биологическом разнообразии насекомых; практическом значении наиболее важных групп;</li><li>– закрепить навыки анатомирования и определения различных групп насекомых.</li></ul>
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.В.ДВ.1.4**

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-2	способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований
------	--

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	<ul style="list-style-type: none"><li>- о роли насекомых в природе и жизни человека, основные морфологические и функциональные характеристики организма насекомых, особенности их постнатального онтогенеза, характеристики основных отрядов насекомых, номенклатуру основных диагностических признаков; принципы поиска научной информации по энтомологии;</li><li>- о ключевой роли насекомых в устойчивости биосферы, причинах их высокой численности и исключительного видового разнообразия, о происхождении; уникальные морфофункциональные особенности организма насекомых, их онтогенеза и жизненного цикла, о таксономическом разнообразии; правила представления научной информации по энтомологии в изданиях различного уровня и способы ее анализа.</li></ul>
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	<ul style="list-style-type: none"><li>- пользоваться учебными определителями, провести общее морфологическое описание насекомого, определять стадию развития, обрабатывать данные лабораторных исследований;</li><li>- пользоваться специальными определителями и базами данных, провести детальное морфологическое описание насекомого, свободно определять стадию развития, оценить морфофункциональные адаптации к условиям существования, критически анализировать полученную информацию.</li></ul>
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	<ul style="list-style-type: none"><li>- использования методов сбора, фиксации и хранения насекомых, определения до уровня семейств и основных родов, составления коллекций насекомых на матрасиках; составления аналитических обзоров по выбранной тематике;</li><li>- навыками вскрытия и препаровки, расправления, определения до уровня родов и видов, составления коллекций насекомых; составления научных отчетов о соответствующих видах деятельности, квалифицированного анализа и изложения полученной информации.</li></ul>

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Введение</b>						
1.1.	Энтомология как наука и ее содержание.	Лекции	7	2	ПК-2	Л2.3, Л1.1
<b>Раздел 2. Морфология и физиология насекомых</b>						
2.1.	Покровы насекомых, их функции и значение. Скелет и мускулатура. Системы обмена веществ (пищеварительная, выделительная, дыхательная). Системы управления (нервная и эндокринная). Органы чувств.	Лекции	7	10	ПК-2	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2
2.2.	Анатомия насекомых	Лабораторные	7	6	ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 3. Онтогенез насекомых</b>						
3.1.	Половая система. Гаметогенез и эмбриогенез. Постэмбриональное развитие.	Лекции	7	2	ПК-2	Л2.1, Л2.3, Л1.1
3.2.	Определение стадий развития насекомых	Лабораторные	7	2	ПК-2	Л2.1, Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 4. Происхождение и классификация насекомых</b>						
4.1.	Происхождение и классификация насекомых	Лекции	7	2	ПК-2	Л2.3, Л1.1
<b>Раздел 5. Систематика насекомых</b>						
5.1.	Определение насекомых	Лабораторные	7	16	ПК-2	Л2.1, Л1.1, Л1.2
5.2.	Характеристика основных отрядов насекомых	Сам. работа	7	39	ПК-2	Л2.1, Л2.3, Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 6. Некоторые аспекты экологии насекомых</b>						
6.1.	Диapaуза как регулятор жизненного цикла	Лекции	7	2	ПК-2	Л2.2, Л1.1

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
<p>Оценочные материалы для текущего контроля по разделам и темам дисциплины в полном объеме размещены в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ»:  <a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6426">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6426</a></p> <p>ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ПК-2: способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и</p>

критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований

Вопросы и задания для оценки сформированности компетенции:

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА:

1. В ходе изучения научного отчета по изучению характера питания кровососущих насекомых вы обнаружили ошибку в определении типа ротового аппарата слепней. Уточните, к какому типу относится их ротовой аппарат?
  - а) колюще-сосущий
  - б) сосущий
  - в) колюще-режущий\*
  - г) грызуще-лижущий
2. При составлении пояснительной записки по изучению особенностей полета насекомых вам нужно указать отряды насекомых с асинхронными крыловыми мышцами. Какой из перечисленных ниже отрядов не имеет таких мышц?
  - а) Бабочки\*
  - б) Жуки
  - в) Двукрылые
  - г) Перепончатокрылые
3. Вы должны проанализировать качества насекомых, позволившие им перейти к некрофагии. Какое из перечисленных ниже качеств является ведущим?
  - а) малые размеры
  - б) способность к полету\*
  - в) наружный скелет
  - г) высокая скорость обмена веществ
4. В ходе составления аналитического обзора по состоянию популяции колорадского жука вы должны указать качество, которое делает его устойчивым к любым естественным и антропогенным воздействиям. Это:
  - а) особенности строения и функционирования кутикулы
  - б) особенности строения и функционирования пищеварительного тракта
  - в) наличие нескольких видов диапаузы\*
  - г) высокий уровень иммунитета
5. В ходе полевых исследований вами обнаружена партеногенетическая раса прямокрылых. Какой тип партеногенеза способствовал ее сохранению в условиях изоляции?
  - а) спонтанный
  - б) циклический
  - в) избирательный
  - г) популяционный\*

Ключ к тестам:

- 1 в
- 2 а
- 3 б
- 4 в
- 5 г

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ: Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ теоретического характера в целом:

- «зачтено» – верно выполнено более 50% заданий; «не зачтено» – верно выполнено 50% и менее 50% заданий;
- «отлично» – верно выполнено 85-100% заданий; «хорошо» – верно выполнено 70-84% заданий; «удовлетворительно» – верно выполнено 51-69% заданий; «неудовлетворительно» – верно выполнено 50% или менее 50% заданий.

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА:

1. В аналитическом отчете вам встретилось утверждение, что энтомология, в отличие от других разделов зоологии, с самого начала своей истории развивалась как прикладная наука. Так ли это?  
Да\*  
Нет
2. Работая с литературными источниками, вы обнаружили, в некоторых из них комары рода *Anopheles* называются самыми эффективными убийцами на планете. Какой факт дает основание так считать?

(комары этого рода являются переносчиками возбудителя малярии - малярийного плазмодия).

3. Анализируя устойчивость насекомых к потере влаги, вы должны назвать слой кутикулы, который ограничивает транспирацию воды через покровы.

(эпикутанула)

4. В полевых условиях вы обнаружили несколько видов насекомых, имеющих сходство в контрастной красно-черной окраске и в размерах. Одновременно орнитологи установили, что эти виды насекомых очень редко встречаются в пищевом рационе местных птиц. Назовите это явление.

(мюллеровская мимикрия)

5. Составляя пояснительную записку к отчету по особенностям полета насекомых, вы должны указать, что помимо состояний сокращения и расслабления, асинхронные мышцы насекомых могут находиться в третьем состоянии, которое определяется в том числе особыми свойствами упругости грудных склеритов. Назовите это состояние.

(состояние осцилляции)

6. Проводя сравнительный анализ полета насекомых, вы обнаружили, что высокие летательные способности могут быть характерны и для насекомых с синхронной крыловой мускулатурой. Назовите группы этих насекомых

(одонатоиды и хорошо летающие ортоптероиды = стрекозы и прямокрылые)

7. Анализируя видовой состав насекомых, занесенных в Красные Книги разных регионов РФ, вы можете обнаружить, что среди них преобладает одна пищевая специализация. Какая именно?

(монофагия)

8. Сопоставляя данные метаморфозу у разных отрядов насекомых, вы обнаружили, что все высшие насекомые, обладающие наиболее совершенными адаптациями к среде, характеризуются одним типом метаморфоза. Каким именно?

(голометаморфоз или развитие с полным превращением)

9. В научном отчете, посвященном изучению экскреции насекомых, вы обнаружили, что авторы упоминают только один основной компонент экскреторной системы – мальпигиевы сосуды. Назовите второй основной компонент.

(ректальные железы)

10. В пояснительной записке к аналитическому отчету по механизмам движения газов в трахейной системе насекомых указано, что по выходу из трахеолы молекуле кислорода нужно диффундировать до митохондрий не более 5 мкм, чаще 2,3. Так ли это?

Да\*

Нет

9. В ходе лабораторных исследований вам предложено отпрепарировать сердце насекомых. Где вы будете его искать?

(на спинной стороне тела в области брюшка)

10. В пояснительной записке к отчету по изучению органов чувств насекомых указано, что нейрон насекомого, будучи морфологической единицей, способен функционировать как несколько клеток и воспринимать информацию от разных сенсорных модальностей. Как называется такой принцип функционирования, и какое свойство восприятия он обеспечивает?

(принцип экономии нейронов, синэстетичность).

11. При анализе способностей насекомых к обучению отмечается особая роль двух нейропильных масс протоцеребрума. Назовите их.

(грибовидные тела, центральное (эллипсоидное) тело)

12. В борьбе с насекомыми-вредителями насекомых очень перспективно использование ювенильных гормонов. Какие компоненты эндокринной системы их производят?

(прилежащие тела)

13. В реферате по изучению особенностей цветовосприятия пчел указано, что эти насекомые обладают трихроматическим зрением, но их чувствительность смещена в красную часть спектра. Так ли это?

Да

Нет\*

14. В аналитическом обзоре, посвященном экологическим факторам, регулирующим размножение насекомых, упоминаются температура, влажность, освещенность, химизм среды. Какой важный фактор отсутствует в этом списке?

(трофический (дополнительное питание))

15. В пояснительной записке к отчету о метаморфозе насекомых отмечается, что при внешнем покое, характерном для стадии куколки, внутри нее идут очень интенсивные морфогенетические процессы. Какие именно?

(гистолиз и гистогенез)

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ: Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ теоретического характера в целом:

• «зачтено» – верно выполнено более 50% заданий; «не зачтено» – верно выполнено 50% и менее 50%

заданий;

• «отлично» – верно выполнено 85-100% заданий; «хорошо» – верно выполнено 70-84% заданий; «удовлетворительно» – верно выполнено 51-69% заданий; «неудовлетворительно» – верно выполнено 50% или менее 50% заданий.

«Отлично» (зачтено): Ответ полный, развернутый. Вопрос точно и исчерпывающе передан, терминология сохранена, студент превосходно владеет основной и дополнительной литературой, ошибок нет.

«Хорошо» (зачтено): Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом; владеет основной литературой, суждения правильны.

«Удовлетворительно» (зачтено): Ответ неполный. В терминологии имеются недостатки. Студент владеет программным материалом, но имеются недочеты. Суждения фрагментарны.

«Неудовлетворительно» (не зачтено): Не использована специальная терминология. Ответ в сущности неверен. Переданы лишь отдельные фрагменты соответствующего материала вопроса. Ответ не соответствует вопросу или вовсе не дан.

## 5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Не предусмотрено

## 5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

1. Роль и значение насекомых в природных сообществах и жизни человека.
2. Причины высокой численности и необычайного видового разнообразия насекомых.
3. История энтомологии в России. Задачи энтомологии на современном этапе.
4. Строение и химический состав кутикулы насекомых.
5. Свойства кутикулы. Придатки кутикулы. Линька, склеротизация, пигментация.
6. Окраска и пигменты покровов. Изменение окраски. Криптизм, мимезия, мимикрия.
7. Строение и механизм сокращения мышечного волокна насекомых, отличия от позвоночных. Особенности иннервации. Специализация мышечных волокон насекомых. Синхронные и асинхронные мышцы.
8. Особенности строения и функционирования мышечных волокон в летательных мышцах насекомых. Теория Прингла. Энергетика мышечного сокращения.
9. Основные группы мышц насекомых. Летательные мышцы. Механизм полета.
10. Происхождение полета. Активный и пассивный полет. Поддержание равновесия, скорость и маневренность полета насекомых.
11. Пищевые режимы и пищевая специализация насекомых, их пищевые потребности. Ключевые стимулы пищевого поведения.
12. Строение и функции отделов пищеварительной системы насекомых. Перитрофическая мембрана. Адаптации к жидкой пище (экономия влаги).
13. Основные компоненты экскреторной системы насекомых. Состав мочи. Дополнительные органы экскреции. Регуляция водно-солевого обмена.
14. Основные компоненты трахейной системы насекомых. Типы трахейных систем. Дыхание апнейстических форм.
15. Газообмен в трахейной системе насекомых. Теории Крога и Уиглсуорта. Вентиляция трахей. Направление тока газов. Температурный режим и терморегуляция.
16. Общий план строения кровеносной системы насекомых. Понятие о миксоцеле. Строение и функционирование сердца. Циркуляция гемолимфы.
17. Особенности плазмы и форменных элементов гемолимфы насекомых, ее функции.
18. Полость тела насекомых. Строение и функции жирового тела, его связь с гемолимфой.
19. Общий план строения нервной системы насекомых. ЦНС. Брюшная нервная цепочка (БНЦ). Проблемы концентрации и олигомеризации ганглиев БНЦ насекомых.
20. Общий план строения нейрона насекомых и особенности его функционирования. Функциональная классификация нейронов. Строение сегментального ганглия.
21. Строение и функции головного мозга насекомых. Размеры мозга и интеллектуальные способности.
22. Автономная нервная система насекомых: строение и функции.
23. Основные компоненты эндокринной системы насекомых. Гормональный контроль линьки и метаморфоза.
24. Общие сведения об органах чувств насекомых. Хеморецепция, гигрорецепция, терморецепция, электромагнитная чувствительность.
25. Механорецепция у насекомых. Типы строения механорецепторов и образованные ими органы чувств (кроме органов слуха).
26. Слуховая чувствительность насекомых. Варианты строения настоящих органов слуха. Способы генерации звуков.

27. Фоторецепция у насекомых. Строение фасетки и возможности фасеточных глаз. Теории формирования изображения. Простые глаза, их строение и функции.
28. Строение мужской и женской половых систем у насекомых. Особенности сперматогенеза и оогенеза. Типы яйцевых трубочек. Овариальный цикл и его связь с питанием.
29. Способы осеменения и размножения у насекомых. Типы партеногенеза.
30. Основные фазы развития насекомых. Фаза яйца. Особенности яиц. Специфика протекания ранних этапов эмбриогенеза. Органогенез. Внезародышевые оболочки. Бластокинез.
31. Метаморфоз, его типы и происхождение.
32. Фаза личинки, ее биологические функции и особенности при разных типах метаморфоза. Гемиметаболические личинки. Основные группы истинных (голометаболических) личинок.
33. Фаза куколки, ее особенности. Гистолиз и гистогенез. Типы куколок.
34. Понятие жизненного цикла насекомых, его характеристики. Диапауза как регулятор жизненного цикла.
35. Проблема происхождения насекомых.
36. Принципы систематики и особенности современной классификации насекомых.
37. Общая характеристика одного из отрядов (надотрядов) насекомых.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
6.1.1. Основная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л1.1	Бей-Биенко Г.Я.	Общая энтомология: Учебник для ун-тов и сельхозвузов	М.:Высшая школа, 1980	49
Л1.2	Бондаренко Н.В., Глущенко А.Ф.	Практикум по общей энтомологии: Учеб.пособие	Л.: Агропромиздат, 1985	11
6.1.2. Дополнительная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	Сост. И. В. Кудряшова [и др.].	Определитель пресноводных беспозвоночных равнинных водоемов юга Западной Сибири. Ч. 2. Насекомые: Учеб. пособие	Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2007	78
Л2.2	В. П. Тыщенко	Основы физиологии насекомых. В 2-х частях. Ч. 1. Физиология метаболических систем :	Л. : Изд-во ЛГУ., 1976	
Л2.3	Росс Г., Росс Ч., Росс Д.	Энтомология:	М.:Мир, 1985	49
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>		<b>Эл. адрес</b>	
Э1	Электронная база данных «Scopus»		<a href="http://www.scopus.com">www.scopus.com</a>	
Э2	Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета		<a href="http://elibrary.asu.ru">http://elibrary.asu.ru</a>	
Э3	Научная электронная библиотека elibrary		<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	
Э4	Информационная система Zinsecta Зоологического института РАН [Электронный		<a href="http://www.zin.ru/projects/zinsecta/rus/ZInsecta.asp">http://www.zin.ru/projects/zinsecta/rus/ZInsecta.asp</a>	



	ресурс]	
Э5	Курс в Moodle "Энтомология"	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6426">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6426</a>

### 6.3. Перечень программного обеспечения

Microsoft Office  
 Acrobat Reader  
 Microsoft Windows  
 7-Zip  
 Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  
 Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  
 Chrome (<http://www.chromium.org/chromium-os/licenses>), (бессрочно); 7-Zip (<http://www.7-zip.org/license.txt>), (бессрочно);  
 AcrobatReader  
 ([http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)), (бессрочно);  
 ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/>), (бессрочно);  
 LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно);  
 Веб-браузер Chromium (<https://www.chromium.org/Home/>), (бессрочно);  
 Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024);  
 Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);  
 Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);  
 Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)

### 6.4. Перечень информационных справочных систем

Электронная база данных «Scopus» (<http://www.scopus.com>);  
 Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<http://elibrary.asu.ru/>);  
 Научная электронная библиотека elibrary (<http://elibrary.ru>)  
 Информационная система Zinsecta Зоологического института РАН  
 (<http://www.zin.ru/projects/zinsecta/rus/ZInsecta.asp>);  
 МАКРОИДентификация – проект МакроКлуба (beta). Классификатор-определитель объектов макросъемки насекомых, паукообразных и растений (<http://macroid.ru>)

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
404Л	лаборатория позвоночных животных - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 15 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1шт.; стационарный экран: марка dIGIS oPTIMAL-C модель MW DSOC-1103 - 1 единица; шкафы для хранения муляжей и препаратов по зоологии позвоночных – 6 шт.; лабораторные столы – 9 шт.; раковина; проектор: марка Casio модель XJ-M140 - 1 единица; телевизор Samsung CK-2139VR; бинокли: Levenhuk Atom 10x50 – 12; картографический материал, табличный материал, муляжи внутренних органов позвоночных животных, фиксированные препараты позвоночных животных, коллекции скелетов, чучел позвоночных животных
423Л	препараторская - помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования	Рабочее место преподавателя; шкафы для хранения зоологического оборудования – 5 единиц; лабораторные столы – 3 единицы; дночерпатели, сачки, энтомологические булавки, препаровальные иглы, пинцеты энтомологические, эксикаторы, одноразовые микротомные ножи для криотомии, лезвия для

Аудитория	Назначение	Оборудование
		микротомов в кассетах, мешки спальные, палатки, бинокли, сети рыбацкие, лотки почкообразные.
320Л	медiateка, читальный зал – помещение для самостоятельной работы	Учебная мебель на 15 посадочных мест; персональные компьютеры с выходом в информационно-телекоммуникационную сеть Интернет и электронную информационно-образовательную среду;

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины «Энтомология», студент должен ознакомиться с содержанием ее рабочей программы.

Дисциплина «Энтомология» включает следующие виды занятий, которые в совокупности обеспечивают её усвоение: лекции, лабораторные занятия, самостоятельную работу.

Во время лекций студент получает систематизированные научные знания о предмете «Энтомология». Лекционный курс должен давать наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.

Изучая и прорабатывая материал лекций, студент должен повторить законспектированный материал и дополнить его по теме литературными данными, используя список предложенных в РПД источников.

Лабораторные занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях, через формирование практических навыков работы с лабораторным оборудованием, предметами и материалами, с живыми объектами и фиксированными препаратами. Основной формой проведения лабораторных занятий по энтомологии является изучение макро- и микропрепаратов насекомых с использованием стереоскопических бинокулярных микроскопов с последующей зарисовкой и обозначением важнейших структур, а также определение различных стадий развития насекомых.

При подготовке к лабораторному занятию студенту необходимо повторить лекционный материал по заданной теме; изучить теоретический материал, рекомендованный преподавателем, продумать ответы на контрольные вопросы.

В ходе занятий предусматривается проверка освоенности материала курса и компетенции в виде защиты лабораторной работы по соответствующей теме. Тема занятия зачитывается при предоставлении альбома с набором предусмотренных рисунков, выполненных с реальных препаратов, на которых изображены и обозначены все важные структуры, иллюстрирующие морфофизиологические особенности насекомых, а также ответов на контрольные вопросы. При определении насекомых тема занятия засчитывается при предъявлении правильно определенных экземпляров или подготовленной и соответствующим образом оформленной коллекции насекомых.

В случае отсутствия на лабораторном занятии студент имеет возможность отработать тему занятия, обратившись на кафедру и получив микроскоп и набор препаратов или экземпляров насекомых. Выполнение всех лабораторных работ является обязательным условием получения допуска к сдаче зачета.

Важным элементом обучения студента является самостоятельная работа. Задачами самостоятельной работы является приобретение навыков самостоятельной научно-исследовательской работы на основании анализа текстов литературных источников и применения различных методов исследования; выработка умения самостоятельно и критически подходить к изучаемому материалу.

Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к текущему контролю знаний или промежуточной аттестации. Она включает проработку лекционного материала, а также изучение рекомендованных источников и литературы по тематике лекций. При самостоятельном изучении теоретической темы студент, используя рекомендованные в РПД литературные источники и электронные ресурсы, должен ответить на контрольные вопросы или выполнить задания, предложенные преподавателем.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, но может быть и подробным.

Приветствуется использование схем или иных способов сворачивания информации. Объем конспекта определяется самим студентом. По некоторым темам предлагается заполнение сравнительных таблиц.

Основным содержанием самостоятельной работы в курсе «Энтомология» является подробное знакомство с отрядами насекомых. Изучение отрядов (надотрядов) рекомендуется проводить по следующему плану:

План характеристики отряда (надотряда)

1. Положение в системе насекомых.
2. Характерные диагностические признаки.
3. Внешняя морфология:
  - а) голова: постановка головы, типы ротовых аппаратов в соответствии с пищевыми режимами, типы усиков.
  - б) Грудь: морфофункциональные особенности крылового аппарата, типы конечностей, характер локомоции.
  - в) Типы брюшка, его придатки, их морфофункциональная характеристика.
4. Особенности постнатального онтогенеза: тип метаморфоза, характерные типы личинок и куколок.
5. Особенности жизненного цикла.
6. Таксономическая структура (подотряды и основные семейства), практическое значение.

В течение семестра проводится текущий контроль знаний и промежуточная аттестация студентов.

Текущий контроль осуществляется на каждом лабораторном занятии с целью проверки формирования компетенций, изложенных в ФОС.

Проводится индивидуальный опрос и проверка альбома для контроля выполнения практических заданий.

В течение семестра также организуются коллоквиумы для контроля усвоения характеристик крупных таксонов насекомых.

Промежуточная аттестация осуществляется по завершению изучения дисциплины в форме экзамена.

К экзамену по энтомологии студенты допускаются при следующих условиях:

- посещение всех лабораторных занятий или отработка пропущенных;
- полностью зачтенные лабораторные работы;
- коллоквиумы, сданные не менее чем на «удовлетворительно».

Во время экзамена студенты получают билет, в котором содержится два теоретических вопроса, посвященных морфо-физиологии, биологии или экологии насекомых и вопрос по характеристике одного из отрядов. Экзамен может проходить в устной или письменной форме. На подготовку отводится 30–40 мин.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Большой практикум по физиологии рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра зоологии и физиологии**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **10 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 360  
в том числе:  
аудиторные занятия 144  
самостоятельная работа 216

Виды контроля по семестрам  
зачеты: 6, 7, 8

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (6)		4 (7)		4 (8)		Итого	
	19		15		15			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лабораторные	56	56	44	44	44	44	144	144
Сам. работа	88	88	100	100	28	28	216	216
Итого	144	144	144	144	72	72	360	360

Программу составил(и):  
*к.б.н., доцент, Воронина И.Ю.*

Рецензент(ы):  
*д.б.н., профессор, Соколова Г.Г.*

Рабочая программа дисциплины  
**Большой практикум по физиологии**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра зоологии и физиологии**

Протокол от 28.08.2022 г. № 1  
Срок действия программы: 2020-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Мацюра А.В.*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра зоологии и физиологии**

Протокол от 28.08.2022 г. № 1  
Заведующий кафедрой *Мацюра А.В.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• сформировать представление об основных методах физиологического эксперимента;</li> <li>• освоить навыки практической работы на лабораторном и приборном оборудовании, сбор и анализ физиологических показателей, важных для понимания механизмов работы организма.</li> </ul>
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.ДВ.1.5

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-6	способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой
ПК-1	способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ
ПК-2	способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами и современной аппаратурой в лабораторных условиях, методы изучения биологических объектов и систем; основные приборы и приспособления, применяемые при изучении живых организмов и их реакции на воздействие среды, устройства и приспособления для экспериментального изучения биологических объектов в полевых и лабораторных условиях и способен их применять; методы анализа получаемой информации с использованием современного оборудования, приборы, используемые для оценки функционального состояния организма человека ;перечислить методы физиологических исследований систем органов человека ;основные методологические подходы к изучению физиологии человека
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами современной аппаратурой в лабораторных условиях, пользоваться оборудованием, применяемым в биологических исследованиях; проводить исследования индивидуально или в составе группы, выбирать оптимальные методы сбора и получения биологической информации, полевого материала; самостоятельно работать с приборами; применять современную аппаратуру и оборудование для работы с биологическими объектами в условиях производства и в лабораторных условиях; понимать, излагать и критически анализировать биологическую информацию и представлять результаты лабораторных исследований.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	методами получения, обработки, анализа и синтеза лабораторной биологической информации, навыками применения принципов составления научно-технических материалов; навыками в области организации и управления при проведении научно-исследовательских и производственных биологических работ

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
-------------	-----------------------------	-------------	---------	-------	-------------	------------

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Методы экспериментальной физиологии животных</b>						
1.1.	Методы экспериментальной физиологии животных	Сам. работа	6	30		
1.2.	Приготовление мазка крови	Лабораторные	6	14		
1.3.	Исследование механизма мышечного возбуждения	Лабораторные	6	10		
<b>Раздел 2. Методы исследования системы крови</b>						
2.1.	Определение лейкоцитарной формулы	Лабораторные	6	16	ОПК-6	Л2.2, Л1.1, Л3.1
2.2.	Исследование механики мышц Исследование рефлекторной функции спинного мозга	Лабораторные	6	16	ОПК-6	Л2.1, Л1.1
2.3.	Методика препаровки брюхоногих моллюсков Электрическое раздражение и распространение возбуждения. Электрофизиология нервного ствола Теоретические основы электрофизиологии возбудимых тканей	Сам. работа	6	28	ОПК-6	Л2.1, Л1.2
2.4.	Наблюдение буферных свойств сыворотки крови. Методы исследования сосудисто-тромбоцитарного гемостаза системы крови	Сам. работа	6	30	ОПК-6	Л2.1
<b>Раздел 3. Методы оценки состояния систем кислородобеспечения</b>						
3.1.	Теоретические основы капнографии	Сам. работа	7	42		Л2.2, Л3.1
3.2.	Оценка типа вентиляции по концентрации CO <sub>2</sub> в выдыхаемом воздухе. Оценка проходимости воздухоносных путей Оценка легочного газообмена методом капнографии Оценка вентиляционно-перфузионных отношений методом капнографии Пробы с задержкой дыхания (Штанге, Генче, Сабразе, Бакулева). Комбинированная проба Серкина. Проба Гаррисона. Определение кислородного	Лабораторные	7	16	ОПК-6	Л2.2, Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	долга. Определение коэффициента эффективности восстановления после физической нагрузки. Оценка эффективности дыхания. Оценка текущего функционального состояния, основанная на анализе variability дыхательного ритма.					
3.3.	Анализ электрокардиограммы с помощью оценочных индексов. Влияние физической нагрузки на характеристики ЭКГ. Вариационная пульсометрия. Расчет индекса напряжения Баевского Оценка реакции системы кислородообеспечения на орто-пробу, основанная на анализе кардиоритма (по Баевскому) Методика исследования частотных характеристик сердечного ритма с использованием спектрального анализа Исследование характеристик пульса в покое и при физической нагрузке на основе анализа сфигмограммы. Скорость распространения пульсовой волны. Адаптационные возможности сердечно-сосудистой системы.	Лабораторные	7	12		Л2.2, Л1.1, Л3.1, Л1.2
3.4.	Регистрация ЭКГ в разных отведениях и определение ее основных характеристик.	Лабораторные	7	4	ОПК-6	Л2.2, Л1.1, Л3.1, Л1.2
3.5.	Определение жизненной емкости легких. Оценка фактических величин легочных объемов. Оценка частотно-временных параметров дыхания в покое и под влиянием различных факторов. Проба Розенталя. Определение ЖЕЛ после дозированной физической нагрузки. Определение форсированной жизненной емкости легких по Вотчалу и проба Тиффно.	Лабораторные	7	6	ОПК-6	Л2.1, Л2.2, Л1.1



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
3.6.	Теоретические основы электрокардиографии. Определение электрической оси сердца. Оценка гемодинамической реакции на физическую нагрузку по показателям артериального давления и частоты сердечных сокращений. Косвенные методы оценки кардиореспираторных и гемодинамических показателей	Сам. работа	7	6	ОПК-6	Л2.1, Л1.1, Л1.2
3.7.	Теоретические основы вариационной пульсометрии.	Сам. работа	7	6	ОПК-6	Л2.2, Л1.1, Л1.2
3.8.	Теоретические основы и правила проведения функциональных проб	Сам. работа	7	6	ОПК-6	Л2.1, Л2.2, Л3.1, Л1.2
<b>Раздел 4. Методы оценки физической работоспособности</b>						
4.1.	Теоретические основы и правила проведения функциональных проб. Проба Мартинэ Функциональная проба Руфье-Диксона. Комбинированная проба Летунова. Гарвардский степ-тест. Функциональная проба с натуживанием (проба Вальсальвы). Ортостатическая проба. Субмаксимальный тест. Определение максимального потребления кислорода. Определение физической выносливости по Н.Н. Самко.	Сам. работа	7	12	ОПК-6	Л2.2
<b>Раздел 5. Методы оценки состояния теплообмена и терморегуляции</b>						
5.1.	Изменение температуры тела в условиях охлаждения и нагревания. Роль кровообращения в поддержании температуры различных участков тела. Холодовая температурная проба.	Лабораторные	7	2	ОПК-6	Л3.1, Л1.2
5.2.	Теоретические основы калориметрии как способа оценки обмена веществ	Сам. работа	7	6	ОПК-6	Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 6. Методы исследования функционального состояния человека</b>						

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
6.1.	Регистрация ЭЭГ человека в разных деятельных состояниях. Расчет пространственной синхронизации спонтанной ЭЭГ Регистрация ВП	Лабораторные	7	4	ОПК-6	Л2.2, Л1.1, Л3.1, Л1.2
6.2.	Теоретические основы электроэнцефалографии. Оценка влияния абиотических факторов среды на функциональное состояние человека.	Сам. работа	7	22	ОПК-6	Л2.1
<b>Раздел 7. Методы исследования ВНД</b>						
7.1.	Оценка эмоциональных реакций человека по КГР Одновременная регистрация основных электрофизиологических показателей Влияние цели на результат деятельности. Влияние обстановочной афференции на результат деятельности. Определение устойчивости и переключаемости произвольного внимания. Значение памяти и доминирующей мотивации в целенаправленной деятельности. Ощущение, восприятие, внимание как проявления ВНД. Исследование переключения внимания с помощью бело-черной таблицы Горбовского. Оценка устойчивости внимания с помощью цифровых таблиц Шульте. Методика определения кратковременной памяти. Методика «Образная память». Объем кратковременной памяти. Непроизвольная память. Зависимость запоминания от установки личности. 70. Осмысленность восприятия в запоминании. 71. Методика «оперативная память» 72. Опыт «Прием информации». 73. Мышление, как проявление ВНД. 74. Изучение образов восприятия и представления. 75. Слуховые иллюзии. 76.	Лабораторные	8	12	ОПК-6	Л2.2, Л3.1, Л1.2, Л1.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Пространств					
7.2.	Общая характеристика методов исследования высшей нервной деятельности человека	Сам. работа	8	12		Л2.2, Л1.1, Л1.3
<b>Раздел 8. Методы исследования анализаторов</b>						
8.1.	<p>Специфичность анализаторов. Раздражение периферического конца анализатора неадекватными раздражителями.</p> <p>Хронаксиметрия анализаторов (сенсорная хронаксия). Определение порогов различения.</p> <p>Измерение интервалов функциональных сдвигов в анализаторах человека.</p> <p>Ритмическое раздражение анализаторов.</p> <p>Функциональная подвижность анализаторов.</p> <p>Кожно-гальванический рефлекс как показатель сдвигов в системе анализатора. Исследование век, конъюнктивы и глазного яблока при боковом (фокальном) освещении.</p> <p>Экзофтальмометрия.</p> <p>Определение горизонтального размера роговицы и цвета глаз.</p> <p>Оценка функционального состояния глазодвигательных мышц.</p> <p>Исследование зрачков и зрачковых реакций.</p> <p>Алгезиметрия (исследование тактильной чувствительности роговицы).</p> <p>99. Оценка функционального состояния глазодвигательных мышц.</p> <p>100. Определение остроты зрения (визометрия).</p> <p>101. Исследование характера зрения при двух открытых глазах (бинокулометрия).</p> <p>102. Исследование периферического зрени</p>	Лабораторные	8	20	ОПК-6	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л3.1, Л1.2, Л1.3
8.2.	Ориентировочное определение гемианопсий. Определение центральных	Лабораторные	8	12	ОПК-6	Л1.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	<p>скотом и метаморфозий. Адаптометрия. Аккомодометрия. Диагностика астигматизма</p> <p>Определение нижнего абсолютного порога слуховой чувствительности с помощью механических секундомеров.</p> <p>Определение способности правильно устанавливать направление звука по методике М.И. Вольфовича и Л.И. прессмана. Исследование пространственного слуха по методу Блинкова С.М.</p> <p>Определение абсолютных слуховых порогов и диапазона слышимости.</p> <p>Определение разностных порогов различения звука.</p> <p>Исследование безусловных слуховых рефлексов камертонами методами. Слуховые иллюзии. Исследование фонематического слуха.</p> <p>Регистрация кожно-гальванических рефлексов на звуковое раздражение.</p> <p>117. Регистрация сосудистой реакции на звуковые раздражения. 118. Слуховые рефлексы. 119. Исследование костной и воздушной проводимости звука. 120. Исследование функции слуховых труб. 121. Самостоятельное продю</p>					
8.3.	Общие принципы работы анализаторов. Особенности зрительного, слухового восприятия	Сам. работа	8	16	ОПК-6	Л2.1, Л1.3

## 5. Фонд оценочных средств

### 5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

ОПК-6: Способен применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой.

Тестовые задания

1. Человек получает более 90 % информации о внешней среде с помощью ... анализатора

- а) слухового
- б) обонятельного
- в) зрительного

- г) проприоцептивного
2. Аномалия рефракции, при которой различные отделы роговицы обладают разной преломляющей способностью, называется
- а) астигматизм
  - б) миопия
  - в) гиперметропия
  - г) дальтонизм
3. К сладкому чувствительна следующая область языка
- а) края
  - б) корень
  - в) края и кончик
  - г) кончик
4. Из перечисленных областей тела наименьшей тактильной чувствительностью обладает
- а) кончики пальцев рук
  - б) кончик языка
  - в) поверхность губ
  - г) тыльная поверхность кисти
5. Рецепторы, расположенные в мышцах и связках, называются
- а) проприорецепторами
  - б) тактильными рецепторами
  - в) хеморецепторами
  - г) барорецепторами

№ вопроса ответ

- 1 в
- 2 а
- 3 г
- 4 г
- 5 а

ПК-1: Способен эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.

1. Какая из перечисленных таблиц не используется для определения остроты зрения
- а) Таблица Сивцева
  - б) Таблица Головина
  - в) Таблица Орловой
  - г) полихроматическая таблица Рабкина
2. Пациент видит 10-ю строку таблицы Головина ( $D=6,0$ ) на расстоянии 6 м. Острота зрения данного пациента равна
- а) 0,5
  - б) 1,0
  - в) 2,0
  - г) 10,0
3. Систему нейронов, воспринимающих раздражения, проводящих нервные импульсы и обеспечивающих переработку информации, называют
- а) нервом
  - б) нервным волокном
  - в) анализатором
  - г) органом чувств
4. Дыхательный объём – это ...
- а) объём воздуха, который человек вдыхает при максимальном вдохе
  - б) объём воздуха, который человек вдыхает или выдыхает при обычном дыхательном движении
  - в) объём воздуха, который человек вдыхает после обычного выдоха
  - г) объём воздуха, который человек вдыхает за 1 минуту
5. Соединение гемоглобина с каким газом называется карбоксигемоглобином?
- а) CO
  - б) O<sub>2</sub>
  - в) H<sub>2</sub>
  - г) NH<sub>2</sub>

№ вопроса ответ

- 1 г
- 2 б
- 3 в
- 4 б
- 5 а

ПК-2: Способен применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований.

Тестовые задания

1. Острота зрения может быть вычислена по формуле

- а)  $V = (P1-P2)/R$
- б)  $V = d/D$
- в)  $V = \pi r^2$
- г)  $V = Q/S$

2. Что позволяет оценить метод анализа вариабельности сердечного ритма в физиологических исследованиях?

- а) определить тип вегетативной регуляции
- б) оценить степень напряжения регуляторных систем
- в) оценить функциональное состояние
- г) все варианты верны

3. По величине какого отрезка электрокардиограммы судят о продолжительности сердечного цикла?

- а) P – Q
- б) Q – T
- в) R – R
- г) Q – S

4. Для определения артериального давления используют

- а) капиметр
- б) динамометр
- в) тонометр
- г) барометр

5. Способность сердца возбуждаться под влиянием импульсов называется

- а) автоматизм
- б) возбудимость
- в) сократимость
- г) проводимость

Ключ к тестам

№ вопроса ответ

- 1 б
- 2 г
- 3 в
- 4 в
- 5 в

Задания открытого типа

ОПК-6: Способен применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой.

1. Приспособление глаза к условиям пониженного освещения, т.е. изменения световой чувствительности глаза после выключения действовавшего на глаз света - это

(Темновая адаптация)

2. Соответствует ли физиологической норме частота пульса 67 уд/мин у мужчины 23 лет?

(Да)

3. Количество крови, перекачиваемое сердцем за 1 минуту – это

(Минутный объем крови)

4. Может ли нарушение выведения CO<sub>2</sub> быть следствием увеличения дыхательного мертвого пространства?

(Да)

5. Абсолютный порог пространственной тактильной чувствительности – это

(минимальное расстояние между двумя точечными прикосновениями, при которых эти воздействия воспринимаются раздельно)

6. Неадекватное представление о воспринимаемом объекте, выходящее за границы обычных ошибок

восприятия называется ...

(Иллюзии)

7. Состояние ... регуляторных систем характеризуется одновременным усилением активности симпатической и парасимпатической систем, что может приводить к «парадоксальным» реакциям, при этом наблюдается расширение гистограммы со значительным ростом частоты сердечных сокращений или ее уменьшением.

(Перенапряжения)

8. Физическая нагрузка оказывает разнообразное действие на сердечно-сосудистую систему, вызывая ... (тахикардию, умеренное повышение артериального давления, увеличение работы сердца и потребности миокарда в кислороде)

ПК-1: Способен эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ.

1. Метод позволяющий оценить частоту сердечных сокращений по частоте пульса при прощупывании лучевой артерии в области запястья.

(Пальпаторный)

2. Измерение концентрации углекислого газа в газовой смеси (вдыхаемом или выдыхаемом газе, атмосферном воздухе, газовой смеси и т.д.) производится при помощи ...

(Капнометра)

3. Во время выполнения лабораторной работы студент использовал прибор, сконструированный из синусоидально изогнутой проволоки, по которой свободно перемещается кольцо на рукоятке. Что это был за прибор и для чего он используется?

(Треморметр, используется для оценки динамического тремора рук)

4. Верно ли что статическую работу определяют по формуле  $V = p \cdot t$ , кг/ч, где  $p$  – развиваемое усилие (кг),  $t$  – время, в течение которого поддерживается заданное усилие (ч)?

(Да)

5. Самостоятельное продувание слуховых труб по методу Вальсальвы способствует прочищению слуховых труб и является хорошей профилактикой слухового неврита. Опишите процесс продувания слуховых труб.

(Испытуемый делает глубокий вдох, зажимает нос и делает энергичный выдох, при этом, добиваясь ощущения заложенности в ушах)

6. Для исследования пространственного слуха по методу С.М. Блинкова используются ...

(Наушники, соединенные резиновой трубкой, проходящей вдоль линейки длиной 50 см)

ПК-2: Способен применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований.

1. При регистрации ... (1) в первом стандартном отведении регистрируют разность потенциалов между электродами, расположенными на запястьях левой и правой ... (2), во втором – между ... (3) на правой руке и левой ноге, в ... (4) – между электродами на левой руке и левой ноге. Вставьте пропущенные слова.

(1 – ЭКГ, 2 – рук, 3 – электродами, 4 – третьем)

2. В норме капнограмма (кривая, отражающая содержание  $CO_2$  в выдыхаемом воздухе) имеет ... форму или вид квадратной волны.

(Трапециевидную)

3. При скорости записи ЭКГ 50 мм/сек - 1 мм равен:

(0,02 сек)

4. Верно ли что при замене бумаги кардиограф не нужно отключать от сети?

(Нет)

5. Черный пластинчатый электрод при стандартной записи ЭКГ устанавливается на ...

(Правую ногу)

6. При каких условиях капнометр подаст сигнал остановки дыхания?

(при перегибах интубационной трубки, разгерметизации магистрали, неисправности респиратора)

Критерии оценивания:

Каждое правильно выполненное задание оценивается 1 баллом.

**5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)**

Не предусмотрены

### 5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Вопросы для промежуточной аттестации по дисциплине

1. Общие принципы строения и функционирования анализаторов.
2. Классификация анализаторов.
3. Оптическая система глаза. Аккомодация.
4. Световая и темновая адаптация.
5. Методы определения остроты зрения.
6. Методы исследования слуха речью, камертонами.
7. Расстройства обоняния.
8. Слуховая труба и методы ее исследования.
9. Вестибулярный анализатор, методы его исследования.
10. Основные характеристики деятельности вкусового анализатора.
11. Тактильные агнозии.
12. Психомоторные реакции.
13. Частота сердечных сокращений как косвенный метод оценки физической работоспособности человека.
14. Общая характеристика легочного обмена.
15. Основы капнографии. Структура нормальной капнограммы.

Критерии оценивания на зачете

Студенту предлагается два теоретических вопроса из разных разделов курса. Каждый вопрос оценивается отдельно в соответствии с критериями, описанными ниже. Если средняя оценка соответствует удовлетворительно - отлично, то ставится отметка «зачтено».

Оценка «отлично» - студентом дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса.

Оценка «хорошо» - студентом дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и практических занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускаются неточности в ответе.

Оценка «удовлетворительно» - студентом дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа.

Оценка «неудовлетворительно» - студентом дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Ноздрачев А.Д.	Большой практикум по физиологии человека и животных: учеб. пособие	М. : Академия, 2007	33
Л1.2	Томилова И.Н.	Большой практикум по физиологии человека: учебное пособие	Алт. ун-та, 2013	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/512">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/512</a>



Л1.3	И. Ю. Воронина	Большой практикум по физиологии человека (физиология анализаторов): учеб. пособие	Изд-во АлтГУ, 2013	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/392">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/392</a>
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	под ред. Андрея Глебовича Камкина, Андрея Александровича Каменского	Фундаментальная и клиническая физиология: учебник	М.: Академия, 2004	10
Л2.2	Алипов Н.Н., Ахтямова Д.А., Афанасьев В.Г., Будылина С.М., Смирнов В.М.	Руководство к практическим занятиям по нормальной физиологии: учеб. пособие	М.: Академия, 2010	5
<b>6.1.3. Дополнительные источники</b>				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л3.1	Киселев В.Д., Томилова И.Н., Плешкова Н.В.	Лабораторный практикум по физиологии человека: учеб. пособие	Изд-во АлтГУ, 2009	51
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>	<b>Эл. адрес</b>		
Э1	ЭБС «Университетская библиотека online»	<a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>		
Э2	ЭБС «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>		
Э3	Федеральный портал "Моё образование"	<a href="https://online.edu.ru/public/promo">https://online.edu.ru/public/promo</a>		
Э4	Открытое образование	<a href="https://openedu.ru/">https://openedu.ru/</a>		
Э5	Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета	<a href="http://elibrary.asu.ru">http://elibrary.asu.ru</a>		
Э6	Научная электронная библиотека elibrary	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>		
Э7	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	<a href="http://cyberleninka.ru/">http://cyberleninka.ru/</a>		
Э8	Курс на Moodle	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4365">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4365</a>		
Э9	Курс на Moodle	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4999">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4999</a>		
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
<p>Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  Chrome (<a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a> ), (бессрочно);  7-Zip (<a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a> ), (бессрочно);  AcrobatReader  (<a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a>), (бессрочно);</p>				

ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/>), (бессрочно);  
 LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно);  
 Веб-браузер Chromium (<https://www.chromium.org/Home/>), (бессрочно);  
 Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024);  
 Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);  
 Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);  
 Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)  
 Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  
 Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  
 Chrome (<http://www.chromium.org/chromium-os/licenses>), (бессрочно); 7-Zip (<http://www.7-zip.org/license.txt>), (бессрочно);  
 AcrobatReader  
 ([http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)), (бессрочно);  
 ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/>), (бессрочно);  
 LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно);  
 Веб-браузер Chromium (<https://www.chromium.org/Home/>), (бессрочно);  
 Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024);  
 Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);  
 Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);  
 Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)

#### 6.4. Перечень информационных справочных систем

1. Электронная база данных «Scopus» (<http://www.scopus.com>);
2. Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<http://elibrary.asu.ru>);
3. Научная электронная библиотека elibrary (<http://elibrary.ru>)
4. Научная электронная библиотека «Киберленинка»<http://cyberleninka.ru/>

### 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
229Л	препараторская - учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Рабочее место преподавателя – 3; лабораторный стол – 1 шт.; раковина; сейф для хранения оборудования; компьютер: марка Intel Celeron 1.8 модель LG Flatron L 17535-SF - 1 единица; анализатор оценки баланса водных секторов организма МЕДАСС; реограф-полианализатор РГПА-6/12 «Реан-Поли»; кушетка; индикатор глазного давления; ширма ПВХ односекционная; тазомер акушерский; тонометр OMRON M6 Comfort с адаптером; принтер лазерный Canon LBP 810; принтер лазерный XEROX Pфaser 3110.
119Л	абонемент и читальный зал научной литературы фен – помещение для самостоятельной работы	Учебная мебель на 44 посадочных места; компьютер; ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
227Л	лаборатория физиологии - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 15 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; лабораторные столы – 8 шт.; весовой стол; химической посуды; реактивы; 2 раковины; компьютер: марка Aquarius модель Pro P30 S46 - 1 единица; стационарный проектор: марка Casio XJ модель M140 - 1 единица; стационарный экран: марка Digis Optimal-C 1:1 111" (200*200) модель MW DSOC-1103 - 1

Аудитория	Назначение	Оборудование
		<p>единица; монитор: марка Acer модель AL 1917; шкаф вытяжной ЛАБ-900 ШВ-Н ЛОиП; сухожаровой шкаф; весы электронные ВСП-0,5/0,1-1; термометры автоматические и водные; автоматический гематологический анализатор в комплекте Mythic 22; глюкометр ONE TOUCH ULTRA; коагулометр автоматический MaxmatPL Coag с принадлежностями; анализатор оценки баланса водных секторов организма МЕДАСС; капнометр ультразвуковой КП-01 ЕЛАМЕД; электрокардиограф ЭК1Т-07; индикатор глазного давления; динамометр кистевой ДК-100; спирометр сухой портативный; тазомер акушерский; ростометр электронный РЭП; термометр Checktemp; тонометр OMRON M6 Comfort с адаптером; холодильник «Саратов»; спиртовые горелки; дозаторы автоматические 0,5*5 мл, 1-10 мкл, 10-100 мкл, 100-1000 мкл; камера УФ-бактерицидная KB-02-«Я»-ФП; облучатель-рециркулятор УФ-бактерицидный «СИБЭСТ-20»; полка ультрафиолета-ультрафиолет; тонометры МТ-20; штатив Rekam QPod S-500; комплект лабораторной посуды и реактивы для проведения лабораторных работ по физиологии.</p>

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, студент должен ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины «Большой практикум по физиологии»

Дисциплина «Большой практикум по физиологии» включает следующие виды занятий, которые в совокупности обеспечивают её усвоение, это: лабораторные занятия и самостоятельную работу. Важным элементом обучения студента является самостоятельная работа. Задачами самостоятельной работы является приобретение навыков самостоятельной научно-исследовательской работы на основании анализа текстов литературных источников и применения различных методов исследования; выработка умения самостоятельно и критически подходить к изучаемому материалу.

Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к текущему контролю знаний или промежуточной аттестации. Она включает изучение рекомендованных источников и литературы по тематике занятия.

В течение семестра проводится текущий контроль знаний и промежуточная аттестация студентов. Текущий контроль осуществляется на каждом лабораторном занятии в виде фронтального, выборочного, группового или индивидуального опроса в устной форме с целью проверки формирования компетенций, изложенных в ФОС.

Промежуточная аттестация осуществляется по завершению изучения дисциплины в форме зачета. Преподаватель может досрочно освободить от промежуточной аттестации студента с выставлением автоматической оценки за проявленное усердие при освоении дисциплины.

Методические рекомендации по подготовке к устному ответу на вопросы текущего контроля.

Устный опрос проводится на лабораторном занятии, непосредственно перед выполнением лабораторных работ.

При подготовке к устному ответу на вопросы текущего контроля необходимо:

- внимательно ознакомиться с тематикой лабораторного занятия;
- изучить рекомендованную литературу;
- составить краткий план ответа на каждый вопрос;
- проверить свои знания, отвечая на вопросы для самопроверки;

Методические рекомендации по подготовке рефератов.

Студент может предложить свою версию темы, предварительно согласовав формулировку с

преподавателем. Выбрав тему, студент должен подготовить работу и сдать в сроки, предварительно оговариваемые с преподавателем.

Объем реферата вместе с титульным листом, оглавлением и списком использованной литературы, составляет около 15 тысяч знаков с пробелами (формат А4, 14 шрифт полуторный интервал). На обложке необходимо указать название учебного учреждения, факультет, курс, группу, Ф.И.О. студента, тему реферата и год выполнения.

Для правильного оформления реферата необходимо использовать пособие «Методические рекомендации по оформлению выпускных квалификационных работ» / Сост. Бобина И.В., Бородулина И.Д., Воронина И.Ю., Кудряшова И.В., Кучина Е.А., Сперанская Н.Ю., Соколова Г.Г., Филатова О.В., Шапетько Е.В. – Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2018. – 78 с. Список использованной литературы должен включать не менее 5 источников. Вне зависимости от объема работы, основной её целью является раскрытие темы на основе прочитанных источников из списка предложенной основной и дополнительной литературы. Дословно цитируемый текст должен быть заключен в кавычки с последующей ссылкой на источник с указанием страницы или раздела. В качестве источников допускается использование научных и образовательных публикаций и изданий.

Методические рекомендации для студентов по подготовке к лабораторным работам

Лабораторные занятия являются основным видом учебных занятий и позволяют интегрировать теоретические знания и формировать практические умения и навыки студентов в процессе учебной деятельности.

На лабораторных занятиях осуществляются следующие формы работ со студентами: индивидуальная (оценка знаний, выполненных тестовых заданий, проверка рабочих тетрадей); групповая (выполнение заданий малыми группами по 2-4 человека); фронтальная (подведение итогов выполнения лабораторных работ, подведение итогов выполнения теста).

Структура и последовательность занятий: на первом, вводном, занятии проводится инструктаж студентов по охране труда, технике безопасности и правилам работы в лаборатории по инструкциям утвержденного образца с фиксацией результатов в журнале инструктажа. Студенты также знакомятся с основными требованиями преподавателя по выполнению учебного плана, с графиком прохождения лабораторных занятий, с графиком прохождения контрольных заданий, с основными формами отчетности по выполненным работам и заданиям.

Студентам для выполнения лабораторных работ необходима специальная лабораторная тетрадь. Тестовые задания выполняются на специальных бланках, выдаваемых преподавателем индивидуально. Для каждого занятия подготовлены методические указания по выполнению лабораторной работы и/или практического задания, необходимый раздаточный материал.

Структура лабораторного занятия

1. Объявление темы, цели и задач занятия.
2. Проверка теоретической подготовки студентов к лабораторному занятию.
3. Выполнение лабораторной работы и/или практических задач.
4. Подведение итогов занятия (формулирование выводов).
5. Проверка лабораторных тетрадей.

В начале занятия называется его тема, цель и этапы проведения.

По теме занятия проводится устный опрос, что необходимо для осознанного выполнения лабораторной работы или практического.

Индивидуальный контроль осуществляется в форме тестов. После написания теста его вопросы проговариваются еще раз, и на них даются правильные ответы. Тесты проверяются во внеучебное время.

Лабораторная работа или практические задания выполняются в соответствии с методическими указаниями.

Перед уходом из лаборатории студенты должны навести порядок на своем рабочем месте столе.

Лабораторный отчет оформляется по следующей схеме:

Дата

Тема занятия

Номер лабораторной работы (задания)

Цель и задачи лабораторной работы (задания)

Результаты выполнения в предусмотренной методическими указаниями форме (таблица, рисунок и т.д.)

Выводы в соответствии с целью и задачами.

Методические рекомендации по подготовке к зачету.

К зачету допускается студент, выполнивший в полном объеме задания, предусмотренные в рабочей программе. В случае пропуска лабораторных занятий по уважительным или неуважительным причинам студент самостоятельно выполняет и сдает на проверку в письменном виде общие или индивидуальные задания, определяемые преподавателем. Зачет проходит в устной форме на основе перечня вопросов, которые отражают содержание действующей рабочей программы учебной дисциплины. В билет включены два теоретических вопроса, соответствующие содержанию формируемых компетенций. Зачет проводится в устной форме. На ответ и подготовку студенту отводится 35 минут.

Студентам рекомендуется:

1. готовиться к зачету в группе (два-три человека);
  2. внимательно прочитать вопросы к зачету
  3. составить план ответа на каждый вопрос, выделив ключевые моменты материала;
  4. изучив несколько вопросов, обсудить их с однокурсниками. Ответ должен быть аргументированным.
- Результат сдачи зачета оцениваются отметкой «зачтено» или «не зачтено».

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Методология научного исследования в физиологии рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра зоологии и физиологии**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 42  
самостоятельная работа 66

Виды контроля по семестрам  
курсовая работа: 6

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (6)		Итого	
	19			
Неделя				
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лабораторные	42	42	42	42
Сам. работа	66	66	66	66
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
*д.б.н., Профессор, Филатова О.В.*

Рецензент(ы):  
*к.б.н., Доцент, Воронина И.Ю.*

Рабочая программа дисциплины  
**Методология научного исследования в физиологии**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра зоологии и физиологии**

Протокол от 24.08.2022 г. № 1  
Срок действия программы: 2021-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Мацюра А.В.*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра зоологии и физиологии**

Протокол от 24.08.2022 г. № 1  
Заведующий кафедрой *Мацюра А.В.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Изучить основы организации научно-исследовательской деятельности, получить навыки работы с библиографическими источниками научной информации и освоить принципы построения, структурирования и представления выпускной квалификационной работы.
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.ДВ.1.5

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-14	способностью и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии
ПК-2	способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- социально-значимые проблемы в области биологии и экологии;</li> <li>- основные приемы оформления научно-технической документации;</li> <li>- ориентируется в современных социально-значимых проблемах в области биологии;</li> <li>- виды научно-технической документации и правила работы с ними.</li> </ul>
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- вести дискуссию по основным проблемам биологии;</li> <li>- критически анализировать получаемую информацию в области биологии;</li> <li>- представлять, обрабатывать и представлять результаты биологических экспериментов и исследований;</li> <li>- аргументированно отстаивать свою точку зрения в области биологических проблем.</li> </ul>
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оппонирования при проведении дискуссии в области биологии;</li> <li>- анализа результатов биологического исследования;</li> <li>- презентации, критического анализа и аргументации при проведении дискуссий в области биологии;</li> <li>- статистическими методами оценки достоверности полученных результатов биологических исследований.</li> </ul>

## 4. Структура и содержание дисциплины


Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Организация научно-исследовательской работы</b>						
1.1.	Планирование научно-исследовательской работы. Выбор темы исследования.	Лабораторные	6	6	ОПК-14	Л3.1, Л1.1, Л2.1
1.2.	Составление плана научного исследования. Этапы научно-	Сам. работа	6	10	ОПК-14	Л3.1, Л1.1, Л2.1



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	исследовательской работы.					
<b>Раздел 2. Информационно-библиографический поиск</b>						
2.1.	Основные источники научно-технической информации. Виды научных изданий. Виды учебных изданий. Справочно-информационные издания. Библиотечные каталоги.	Лабораторные	6	8	ОПК-14	Л3.1, Л1.1, Л2.1
2.2.	Работа с литературой. Информационный поиск: виды, методика проведения. Поиск по ключевым словам, по тематическим рубрикам, по автору. Нумерационный поиск. Ретроспективный и текущий поиск.	Сам. работа	6	10	ОПК-14	Л3.1, Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 3. Способы представления иллюстративного материала</b>						
3.1.	Правила построения и оформления таблиц, графиков, диаграмм, схем и рисунков в тексте научной работы. Формулы в тексте.	Лабораторные	6	10	ОПК-14	Л3.1, Л1.1, Л2.1
3.2.	Правила сокращения слов в тексте. Правила употребления количественных и порядковых числительных, дат.	Сам. работа	6	10	ОПК-14	Л3.1, Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 4. Оформление библиографических списков</b>						
4.1.	Сравнение основных видов библиографического описания и библиографических списков.	Лабораторные	6	8	ОПК-14	Л3.1, Л1.1, Л2.1
4.2.	Группировка литературных источников и правила оформления библиографических списков.	Сам. работа	6	18	ОПК-14	Л3.1, Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 5. Структура выпускной квалификационной работы</b>						
5.1.	Группировка и систематизация материалов. Подготовка научного текста и его структурирование. Стилистика научной работы: язык и стиль научного текста.	Лабораторные	6	10	ОПК-14	Л3.1, Л1.1, Л2.1
5.2.	Оформление ссылок на литературные источники информации. Оформление титульного листа для выпускной квалификационной	Сам. работа	6	18	ОПК-14	Л3.1, Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	работы. Подготовка презентации научного доклада. Требования к презентации.					

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>	
1. Уровни научного исследования 2. Эмпирические методы научного исследования 3. Теоретические методы научного исследования. 4. Этапы научного исследования 5. Иллюстративный материал и способы его представления в тексте. 6. Выбор темы исследования, предмета и объекта исследования, определение цели и задач. 7. Информационно-библиографический поиск. 8. Подготовка научного текста, его рубрикация. 9. Способы представления иллюстративного материала. 10. Подготовка презентации научного доклада. Требования к презентации 11. Правила написания и оформления научных статей.	
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>	
1. Правила составления и оформления библиографического списка. 2. Классификация и характеристика научных методов исследования. 3. Информационный поиск и его виды. 4. Статистические методы обработки результатов научных исследований. 5. Иллюстративный материал, его виды, способы оформления и представления в тексте. 6. Планирование научного исследования и его этапы. 7. Структуры выпускной квалификационной работы, характеристика ее составных частей	
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>	
см. в приложении	
<b>Приложения</b>	
Приложение 1.  <a href="#">ФОС Методология научного исследования в физиологии.docx</a>	

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	М.Ф. Шкляр	Основы научных исследований : учебное пособие	М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2019	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_re&amp;id=684505">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_re&amp;id=684505</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес

Л2.1	Шкляр, М.Ф.	Основы научных исследований. [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан.: уч. пос.	М. : Дашков и К , 2019	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=573356">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=573356</a>
<b>6.1.3. Дополнительные источники</b>				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л3.1	Меретукова З.К.	Методология научного исследования и образования: Учеб. пособие для студентов, занимающихся НИР и аспирантов	Изд-во АГУ, 2003	
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>	<b>Эл. адрес</b>		
Э1	ЭБС АлтГУ	<a href="http://elibrary.asu.ru/">http://elibrary.asu.ru/</a>		
Э2	ЭБС «Университетская библиотека online»	<a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>		
Э3	ЭБС «Консультант студента»	<a href="https://www.studentlibrary.ru/">https://www.studentlibrary.ru/</a>		
Э4	Курс в Moodle	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4600">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4600</a>		
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
<p>Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  Chrome (<a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a> ), (бессрочно);  7-Zip (<a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a> ), (бессрочно);  AcrobatReader  (<a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a>), (бессрочно);  ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<a href="https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/">https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/</a>), (бессрочно);  LibreOffice (<a href="https://ru.libreoffice.org/">https://ru.libreoffice.org/</a>), (бессрочно);  Веб-браузер Chromium (<a href="https://www.chromium.org/Home/">https://www.chromium.org/Home/</a>), (бессрочно);  Антивирус Касперский (<a href="https://www.kaspersky.ru/">https://www.kaspersky.ru/</a>), (до 23 июня 2024);  Архиватор Ark (<a href="https://apps.kde.org/ark/">https://apps.kde.org/ark/</a>), (бессрочно);  Okular (<a href="https://okular.kde.org/ru/download/">https://okular.kde.org/ru/download/</a>), (бессрочно);  Редактор изображений Gimp (<a href="https://www.gimp.org/">https://www.gimp.org/</a>), (бессрочно)  Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  Chrome (<a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a>), (бессрочно); 7-Zip (<a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a>), (бессрочно);  AcrobatReader  (<a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a>), (бессрочно);  ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<a href="https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/">https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/</a>), (бессрочно);  LibreOffice (<a href="https://ru.libreoffice.org/">https://ru.libreoffice.org/</a>), (бессрочно);  Веб-браузер Chromium (<a href="https://www.chromium.org/Home/">https://www.chromium.org/Home/</a>), (бессрочно);  Антивирус Касперский (<a href="https://www.kaspersky.ru/">https://www.kaspersky.ru/</a>), (до 23 июня 2024);  Архиватор Ark (<a href="https://apps.kde.org/ark/">https://apps.kde.org/ark/</a>), (бессрочно);  Okular (<a href="https://okular.kde.org/ru/download/">https://okular.kde.org/ru/download/</a>), (бессрочно);  Редактор изображений Gimp (<a href="https://www.gimp.org/">https://www.gimp.org/</a>), (бессрочно)</p>				
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>				

[www.all-library.com](http://www.all-library.com) (электронная онлайн библиотека)  
[www.humbio.ru](http://www.humbio.ru) (база знаний по биологии человека)  
<https://elibrary.ru> (научная электронная библиотека)  
<http://protein.bio.msu.ru/biokhimiya/> (Журнал «Биохимия»)  
[www.medsite.net.ru](http://www.medsite.net.ru) (Электронные книги. Биохимия)  
[www.medbook.net.ru](http://www.medbook.net.ru) (Медицинская литература. Биохимия)  
[www.inbi.ras.ru/ubkh/ubkh.html](http://www.inbi.ras.ru/ubkh/ubkh.html) (Ежегодник «Успехи биологической химии»)  
[www.MolBiol.ru](http://www.MolBiol.ru) (Классическая и современная молекулярная биология. Информация)

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Зачет – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д. Зачет является заключительным этапом изучения дисциплины. Процедура проведения зачета может быть организована по-разному. Цель экзамена – проверить теоретические знания обучаемых, их навыки и умение применять полученные знания при решении практических задач. Зачет проводится в объеме программы учебной дисциплины. Форма и порядок проведения зачета определяются кафедрой. Для проведения зачета на кафедре разрабатываются: вопросы к зачету, практические задания (при необходимости). Студенту предлагается 2–4 теоретических вопроса из пройденного материала разных разделов программы и при необходимости одна практическая задача. Для подготовки к ответу слушателям отводится не более 35–60 минут. По окончании ответа на вопросы билета преподаватель может задавать дополнительные и уточняющие вопросы в пределах учебного материала, вынесенного на экзамен.

Контрольная работа – средство проверки умений применять полученные знания для обоснованного ответа, решения задач, формулировки проблем и пр. Это письменное задание, выполняемое в течение заданного времени в аудиторных условиях работы (продолжительность выполнения от 30 минут до 2 часов). Как правило, контрольная работа предполагает наличие определенных ответов.

Тестирование обеспечивает объективность, быстроту, однозначность, технологичность оценивания и научную обоснованность результатов. Методика тестирования позволяет охватить большое количество критериев оценки и допускает компьютерную обработку данных. Тестирование проводится по определенной теме или модулю, на него отводится от 30 до 60 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 25–50 вопросов. За каждый правильно отвеченный вопрос дается 1 балл. Перевод баллов в оценку приведен выше.

Реферат – продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) литературы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения. Реферат – краткое изложение научной и специальной литературы по определенной проблеме или анализ источников, цель которого – научить студента пользоваться литературой, статистическими данными, критически осмысливать теорию и практику рассматриваемых проблем, привить умение четко и логично излагать материал в письменном виде. Реферат является самостоятельной разработкой какой-либо теоретической проблемы. Реферат обязательно должен иметь характер научного исследования, направленного на самообразование и более глубокое изучение учебной дисциплины.

Выбор темы реферата осуществляется студентом самостоятельно из числа тем, предложенных преподавателем в начале семестра. Преподавателем обязательно устанавливается дата сдачи реферата. Объем реферата должен составлять 1,5–2,0 печатных листа (1 п.л.= 16 страницам печатного текста формата А4, при 14 шрифте и 1,5 межстрочном интервале). Поля страницы: левое – 3 см, верхнее и нижнее – по 2 см, правое – 1,5 см. Все страницы реферата должны быть пронумерованы.

Реферат должен иметь следующую структуру:

Введение (1–2 стр.), содержащее актуальность выбранной темы, определение цели и задач работы, краткая оценка степени изученности проблемы.

Основная часть разделяется на 2–3 главы, примерно равных по объёму. В них раскрывается поставленная проблема, при соблюдении логики в переходе от одного вопроса к другому и чёткости завершающих их выводов. При использовании документов, цифр или фактов, рисунков и схем нужно обязательно давать ссылку на источник данной информации. При оформлении реферата применяют таблицы и графики, которые должны сопровождаться анализом.

Заключение занимает 1–2 страницы и содержит основные обобщённые выводы по всему реферату.

Библиографический список составляется в алфавитном порядке и должен включать не менее 7–10

наименований.

На последнем этапе проходит защита реферата, в ходе которой студент знакомит слушателей с выбранной им проблемой, её актуальностью, даёт оценку степени изученности, кратко излагает содержание реферата и основные выводы по теме. После чего слушатели могут задать докладчику вопросы по теме реферата и должны получить на них ответы. В итоге обсуждения студенту выставляется оценка за проделанную работу. Лучшие рефераты могут быть рекомендованы для студенческих научных конференций.

Критерии оценки реферата: степень раскрытия поставленной проблемы; логика и стиль изложения; самостоятельность в подходах и выводах; количество используемых источников; оформление реферата и научного аппарата.

## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

# Методы физиологических исследований

## рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра зоологии и физиологии**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 42  
самостоятельная работа 66

Виды контроля по семестрам  
зачеты: 5

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (5)		Итого	
	Неделя 15			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	24	24	24	24
Сам. работа	66	66	66	66
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
*к.б.н., Доцент, Воронина И.Ю.*

Рецензент(ы):  
*д.б.н., профессор, Филатова О.В.*

Рабочая программа дисциплины  
**Методы физиологических исследований**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра зоологии и физиологии**

Протокол от 24.08.2022 г. № 1  
Срок действия программы: 2021-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Мацюра А.В.*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра зоологии и физиологии**

Протокол от 24.08.2022 г. № 1  
Заведующий кафедрой *Мацюра А.В.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	ознакомить студентов с историей развития физиологических исследований, методологией естественно-научного познания, методическими принципами физиологического исследования; обучить технике ведения научно-исследовательской документации (составление баз данных, обработка и анализ результатов, оформление научно-технических отчетов).
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.ДВ.1.5

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-2	способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований
------	--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	о ведении документации в физиологических исследованиях, принципах составления баз данных; об аналитических методах обработки данных и способах их адекватного выбора; об особенностях разных видов научных публикаций (реферат, научный обзор, статья, курсовая и дипломная работы);
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	представлять научные результаты разными способами (графики, таблицы, различные виды диаграмм), создавать презентации формата и результатов исследования с помощью программы PowerPoint; составить отчет о собственной научной работе согласно требованиям к содержанию разделов научной публикации; обосновать актуальность выбранной темы, новизну результатов, адекватность методов исследования, включая математические приемы обработки;
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	знаниями о выборе методов исследования (адекватность, валидность, надежность); методиками анализа вариационных рядов, корреляций, анализа дисперсий и временных рядов; знаниями о принципах организации экспериментального этапа работы (однородность контрольной и референтной групп, планирования объема выборки, исключение побочных эффектов. учет времени суток, сезона, и т.п.);

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Методология естественнонаучного познания.</b>						
1.1.	Классификация методов естественнонаучных исследований. Натурное	Лекции	5	2	ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л1.2



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	наблюдение (простое и сложное), сравнительный, исторический, логический методы и метод моделирования. Эксперимент как основной метод познания. Предупреждение артефактов. Эксперименты острые и хронические. Понятие о пролонгированных (лонгитюдных) исследованиях. Эксперименты: лабораторные, натурные, клинические. Эксперименты in vivo, in vitro, in situ. Группы сравнения, экспериментальная и контрольная группы. Методика как форма реализации метода. Методические основы клинических исследований. Правовые основы клинических исследований.					
1.2.	Методология научного познания.	Лабораторные	5	4	ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л1.2
1.3.	Классификация биологических наук и физиологической науки. Фундаментальные и прикладные исследования.	Сам. работа	5	10	ПК-2	Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 2. Классификация методов естественнонаучных исследований.</b>						
2.1.	Классификация методов естественнонаучных исследований. Натурное наблюдение (простое и сложное), сравнительный, исторический, логический методы и метод моделирования. Эксперимент как основной метод познания. Предупреждение артефактов. Эксперименты острые и хронические. Понятие о пролонгированных (лонгитюдных) исследованиях. Эксперименты: лабораторные, натурные, клинические.	Лекции	5	2	ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Эксперименты in vivo, in vitro, in situ. Группы сравнения, экспериментальная и контрольная группы. Методика как форма реализации метода. Методические основы клинических исследований. Правовые основы клинических исследований.					
2.2.	Натурное наблюдение (простое и сложное), сравнительный, исторический, логический методы и метод моделирования. Эксперимент как основной метод познания. Предупреждение артефактов.	Лабораторные	5	4	ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л1.2
2.3.	Эксперименты острые и хронические. Понятие о пролонгированных (лонгитюдных) исследованиях. Эксперименты: лабораторные, натурные, клинические. Эксперименты in vivo, in vitro, in situ.	Сам. работа	5	8	ПК-2	Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 3. Этапы развития физиологической науки</b>						
3.1.	Этапы развития науки. Научные революции. Механизмы научных революций. Теория Т.Куна о механизмах научных революций. Этапы развития физиологии. Физиологическая наука в период с XVI по XXI век. Ключевые этапы в развитии физиологии и выдающиеся физиологические эксперименты ( У. Гарвей, Р.Декарт, Л. Гальвани, М. В.Ломоносов, Е. Дюбуа-Раймон, Р. Вирхов, С.Раймон-и-Кахаль, Ч. Белл, Ф. Мажанди И. Мюллер, Ч. Шеррингтон, И. М. Сеченов, И. П. Павлов, Н.Е. Введенский, С. П. Боткин, В. М. Бехтерев и др.). Классические эксперименты в	Лекции	5	2	ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	физиологии.					
3.2.	Этапы развития физиологии. Физиологическая наука в период с XVI по XXI век.	Лабораторные	5	2	ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1
3.3.	Ключевые этапы в развитии физиологии и выдающиеся физиологические эксперименты	Сам. работа	5	8	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 4. Характерные черты естествознания</b>						
4.1.	Характерные черты науки. Отличие науки от других отраслей культуры. Наука и религия. Экзотерическое и эзотерическое познание. Пси-феномены. Современные тенденции в развитии естествознания. Системный подход: использование законов кибернетики в биологии. Понятие системы. Понятия об открытых, неравновесных, хаотических системах.	Лекции	5	2	ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1
4.2.	Современные тенденции в развитии естествознания. Системный подход: использование законов кибернетики в биологии. Понятие системы. Понятия об открытых, неравновесных, хаотических системах.	Лабораторные	5	2	ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1
4.3.	Приоритетные направления развития науки и техники в современной России.	Сам. работа	5	8	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 5. Соборания научной общественности и обмен знаниями в области физиологии</b>						
5.1.	Международное научное сообщество. Обмен знаниями в научном сообществе. Систематизация видов собраний научной общественности. Нобелевская премия как критерий общепризнанного вклада в науку. Номинации для Нобелевской премии. Россияне – обладатели Нобелевской премии. Содержание исследований нобелевских лауреатов в	Лекции	5	2	ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	области медицины и физиологии за последние годы.					
5.2.	Россияне – обладатели Нобелевской премии.	Лабораторные	5	2	ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.1
5.3.	Содержание исследований нобелевских лауреатов в области медицины и физиологии за последние годы.	Сам. работа	5	8	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 6. Организация физиологического исследования</b>						
6.1.	Организация физиологического исследования. Постановка проблемы, цели и задач исследования. Понятия объекта, предмета и субъекта исследования. Формулировка научной гипотезы, определение и обоснование актуальности темы исследования. Выбор методов физиологического исследования. Адекватность, валидность, надежность методов.	Лекции	5	2	ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л1.2
6.2.	Организация физиологического исследования.	Лабораторные	5	4	ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л1.2
6.3.	Организация физиологического исследования. Понятие контрольной группы, групп сравнения. Требования к организации экспериментального этапа работы (однородность групп субъектов, объем выборки, исключение побочных эффектов, учет времени суток, сезона года и т.п.). Ведение протоколов исследования, формирование базы данных.	Сам. работа	5	6	ПК-2	Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 7. Представление результатов научных исследований</b>						
7.1.	Составление научного (литературного) обзора и его задачи. Современные источники научной информации (научные журналы, сборники статей, материалы научных конгрессов, симпозиумов,	Лекции	5	2	ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	конференций, кандидатские и докторские диссертации, авторефераты диссертаций.					
7.2.	Составление научного (литературного) обзора и его задачи. Опыт использования Интернета для поиска информации о современном состоянии изучаемой проблемы. Необходимые библиографические параметры использующихся научных материалов. Реферат и виды рефератов. Правила ссылок и цитирование авторов в обзоре литературы.	Лабораторные	5	2	ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л1.2
7.3.	Составление научного (литературного) обзора и его задачи.	Сам. работа	5	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 8. Документация в физиологических исследованиях</b>						
8.1.	Документация в физиологических исследованиях. Принципы составления баз данных. Аналитические методы и способы их адекватного выбора. Обработка эмпирических данных. Проблема достоверности полученных результатов. Математические методы в биологии и психофизиологии. Теоретические и эмпирические распределения признаков. Параметрические и непараметрические методы статистики. Элементы планирования эксперимента и определения требуемого объема выборки. Методы установления взаимосвязей между переменными (корреляционный, дисперсионный и регрессионный анализ).	Лекции	5	2	ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л1.2
8.2.	Принципы составления баз данных. Аналитические методы и способы их адекватного выбора. Обработка эмпирических данных.	Лабораторные	5	2	ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
8.3.	Аналитические методы и способы их адекватного выбора. Обработка эмпирических данных. Способы представления результатов исследования (таблицы, графики, диаграммы). Правила оформления иллюстраций в тексте научной работы. Возможности пакетов программ «Excel» и «Origin» для математической обработки и графического представления результатов.	Сам. работа	5	8	ПК-2	Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 9. Систематизация видов научных публикаций по физиологии.</b>						
9.1.	Систематизация видов научных публикаций по физиологии. Структура реферата, научного обзора, статьи, курсовой и дипломной работы. Требования к содержанию разделов научной публикации. Описание, анализ и интерпретация полученных результатов. Правила формулировки выводов (стилистика, конкретность, соответствие поставленным в исследовании задачам, обоснованность статистически достоверными результатами, лаконичность, избежание интерпретации результатов). Требования к оформлению научного исследования в виде дипломных и диссертационных работ. Структура и содержание основных разделов дипломной и диссертационной работ. Титульный лист, введение и его содержание. Обзор литературы. Описание контингента испытуемых (экспериментального материала), условий и методов исследования. Собственные результаты и	Лекции	5	2	ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	обсуждения. Выводы или заключение. Список использованной литературы. Правила оформления библиографических ссылок. Приложения. Список условных обозначений. Содержание рецензии на научный труд (монографию, дипломную работу,					
9.2.	Виды публикаций. Структура реферата, научного обзора, статьи, курсовой и дипломной работы по физиологии. Возможные способы представления научных результатов по собственной теме исследовательской работы.	Лабораторные	5	2	ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л1.2
9.3.	Написание развернутого реферата по заданной научной проблеме. Написание краткого реферата на заданную научную публикацию. Определение цели, задач, предмета, объекта собственных исследований и обоснование их актуальности. Использование пакета «Excel», «Origin», «SPSS», «Statistica» для обработки и представления результатов исследования. Иллюстрация примеров математической обработки результатов собственного исследования.	Сам. работа	5	8	ПК-2	Л1.1, Л1.2

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
см. Приложения ФОС
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
см. Приложения ФОС
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>

см. Приложения ФОС

## Приложения

Приложение 1.  [ФОС МЕТОДЫ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ.docx](#)

### 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	С.И. Самыгин, А.М. Старостин, А.Т. Латышева, А.В. Сотникова	Концепции современного естествознания: для студентов вузов	Ростов-н/Д : Феникс, 2012	URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271488
Л1.2	Лебедев С.А. - отв. ред.	КОНЦЕПЦИИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ 4-е изд., испр. и доп. Учебник для академического бакалавриата: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2018	https://biblio-online.ru/ book/7457F88E-8264-4 C0F-AFD1-C74B0E52 A92A

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Гусейханов М.К.	КОНЦЕПЦИИ СОВРЕМЕННОГО ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ 8-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для академического бакалавриата: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2018	https://biblio-online.ru/ book/A6CDA077-CAA D-4C9E-9428-7A8FD4 052E6A
Л2.2	под ред. И. П. Павлов	Двадцатилетний опыт объективного изучения высшей нервной деятельности (поведения) животных.: учеб. для вузов	М. : Наука, 1973	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=427245

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета	http://elibrary.asu.ru
Э2	ЭБС «Университетская библиотека online»	https://biblioclub.ru/
Э3	ЭБС «Консультант студента»	https://www.studentlibrary.ru/
Э4	Научная электронная библиотека elibrary	http://elibrary.ru
Э5	Курс в Moodle	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6402



### 6.3. Перечень программного обеспечения

Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  
 Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  
 Chrome (<http://www.chromium.org/chromium-os/licenses> ), (бессрочно);  
 7-Zip (<http://www.7-zip.org/license.txt> ), (бессрочно);  
 AcrobatReader  
 ([http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)), (бессрочно);  
 ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/>), (бессрочно);  
 LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно);  
 Веб-браузер Chromium (<https://www.chromium.org/Home/>), (бессрочно);  
 Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024);  
 Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);  
 Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);  
 Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)  
 Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  
 Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  
 Chrome (<http://www.chromium.org/chromium-os/licenses>), (бессрочно); 7-Zip (<http://www.7-zip.org/license.txt>), (бессрочно);  
 AcrobatReader  
 ([http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)), (бессрочно);  
 ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/>), (бессрочно);  
 LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно);  
 Веб-браузер Chromium (<https://www.chromium.org/Home/>), (бессрочно);  
 Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024);  
 Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);  
 Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);  
 Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)

### 6.4. Перечень информационных справочных систем

1. Электронная база данных «Scopus» (<http://www.scopus.com>);
2. Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<http://elibrary.asu.ru>);
3. Научная электронная библиотека elibrary (<http://elibrary.ru>)
4. Киберленинка (<https://cyberleninka.ru>)
5. BioOne Complete (<http://www.bioone.org>)

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
119Л	абонемент и читальный зал научной литературы фен – помещение для самостоятельной работы	Учебная мебель на 44 посадочных места; компьютер; ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
112Л	лаборатория анатомии, гистологии и цитологии - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 15 посадочных мест; рабочее место преподавателя - 1; доска меловая 1 шт.; шкаф для хранения наглядного материала по анатомии и цитологии – 3 шт.; шкаф для хранения аксессуаров по ВИВР; тумбочки для хранения инструментов и оборудования – 3 шт.; электрифицированные лабораторные столы – 8 шт.; лабораторные столы – 2 шт.; раковина; компьютер: марка Samsung модель Sync Master 783DF - 1 единица; коллекция костей скелета и муляжей внутренних органов человека; наглядный материал по анатомии человека (схемы,

Аудитория	Назначение	Оборудование
		планшеты, рисунки); ростомер электронный РЭП; микроскопы: Альтами 104; Микромед 1 вар. 1-20; Биолам.

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, студент должен ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины «Методы физиологических исследований».

Дисциплина «Методы физиологических исследований» включает несколько видов занятий, которые в совокупности обеспечивают её усвоение, это: лекции, практические занятия, самостоятельная работа.

Во время лекций студент получает систематизированные научные знания о предмете «Методы физиологических исследований». Изучая и прорабатывая материал лекций, студент должен повторить законспектированный материал и дополнить его по теме литературными данными, используя список предложенных в РПД источников.

Практические занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях, в также, в ходе самостоятельной работы. При подготовке к практическому занятию студенту необходимо повторить лекционный материал по заданной теме; изучить теоретический материал, рекомендованный преподавателем, продумать ответы на контрольные вопросы.

Важным элементом обучения студента является самостоятельная работа. Задачами самостоятельной работы является приобретение навыков самостоятельной научно-исследовательской работы на основании анализа текстов литературных источников и применения различных методов исследования; выработка умения самостоятельно и критически подходить к изучаемому материалу.

Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к текущему контролю знаний или промежуточной аттестации. Она включает проработку лекционного материала, а также изучение рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

При самостоятельном изучении теоретической темы студент, используя рекомендованные в РПД литературные источники и электронные ресурсы, должен ответить на контрольные вопросы или выполнить задания, предложенные преподавателем.

В течение семестра проводится текущий контроль знаний и промежуточная аттестация студентов. Текущий контроль осуществляется на каждом практическом занятии в виде фронтального, выборочного, группового или индивидуального опроса в устной или письменной форме с целью проверки формирования компетенций, изложенных в ФОС.

Промежуточная аттестация осуществляется по завершению изучения дисциплины в форме зачета.

Преподаватель может досрочно освободить от промежуточной аттестации студента с выставлением автоматической оценки за проявленное усердие при освоении дисциплины.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Алтайский государственный университет»

## Физиология внутренней среды рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра зоологии и физиологии**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 42  
самостоятельная работа 39  
контроль 27

Виды контроля по семестрам  
экзамены: 6

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (6)		Итого	
	Неделя 19			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	24	24	24	24
Сам. работа	39	39	39	39
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
*к.б.н., доцент, Воронина И.Ю.*

Рецензент(ы):  
*д.б.н., профессор, Соколова Г.Г.*

Рабочая программа дисциплины  
**Физиология внутренней среды**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра зоологии и физиологии**

Протокол от 24.08.2022 г. № 1  
Срок действия программы: 2021-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Мацюра А.В.*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра зоологии и физиологии**

Протокол от 24.08.2022 г. № 1  
Заведующий кафедрой *Мацюра А.В.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Целью освоения дисциплины является-формирование у студентов представлений: 1. о морфологии и физиологии внутренней среды организма, ее структурно-функциональных компонентах. 2. об особенностях функционирования внутренней среды и механизмах регуляции ее компонентов, при воздействии различных значимых экзо- и эндогенных факторов. 3. о лабораторных методах и современном оборудовании для исследования внутренней среды организма 4. обучению работе с наиболее распространенным гематологическим оборудованием, применяемым в лабораторном деле и научном эксперименте.
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.ДВ.1.5

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-1	способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ
------	---

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	-особенности морфологии и физиологии внутренней среды организма, ее структурно-функциональных компонентах. -механизмы функционирования внутренней среды и регуляции ее компонентов, при воздействии различных значимых экзо- и эндогенных факторов. - методы исследования и основные виды оборудования для проведения гематологических новейшие достижения в области изучения структурно-функциональных элементов тканей, их строения, свойств и функций. закономерности и механизмы поддержания постоянства внутренней среды организма, механизмы нервной и гуморальной регуляции, генетических, молекулярных, биохимических процессов, определяющих динамику и взаимодействие физиологических функций;
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	применять современное оборудование для исследование живых организмов с использованием готовых протоколов и схем объяснять механизмы функционирования клеток, тканей, органов, принципов их системной организации, динамику физиологических процессов на всех стадиях развития организма и его способность поддерживать гомеостаз; проектировать и осуществлять физиологический эксперимент, статистически обрабатывать и анализировать полученные результаты; определять причины физиологических сдвигов основных параметров деятельности организма при различных воздействиях факторов внешней среды или прогнозировать их величину и характер.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	навыками работы с использованием современного оборудования для исследований живых организмов способностью к разработке новых методов исследования функций животных и человека их молекулярной и интегративной организации; методами обработки и анализа биологического материала (биохимическими, генетическими, молекулярно-биологическими, гистологическими, статистическими); основами экспериментальных методов исследования функционального состояния организма

человека; навыками подготовки и использования презентационного материала.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Внутренняя среда организма</b>						
1.1.	Представление о внутренней среде организма. Эволюция внутренней среды. Гомеостаз. Состав и функции внутренней среды. Взаимосвязь компонентов внутренней среды.	Лекции	6	2	ПК-1	Л1.1, Л2.1
1.2.	Кровь и лимфа, их роль в обеспечения процессов жизнедеятельности в организме. Основные функции крови.	Сам. работа	6	4	ПК-1	Л2.2, Л1.1
<b>Раздел 2. Состав и физико-химические свойства крови</b>						
2.1.	Плазма и сыворотка крови. Электролитный состав плазмы. Осмотическое давление. Механизмы регуляции. Белки плазмы. Свойства и функции альбуминов, глобулинов, фибриногена. Удельный вес крови, коллоидно-осмотическое (онкотическое) давление. Форменные элементы крови и их функции. Понятие об эритроците. Форма, размеры и ультраструктура эритроцитов. Метаболизм железа и физико-химические свойства эритроцитов. Сравнительная гематология.	Лекции	6	2		Л1.1, Л2.1
2.2.	Правила забора крови для проведения физиологического анализа. Основные физиологические показатели системы крови. Определение вязкости крови. Определение количества лейкоцитов и лейкоцитарной формулы крови.	Лабораторные	6	6	ПК-1	Л3.1, Л1.1
2.3.	Питательные вещества, витамины, микроэлементы,	Сам. работа	6	4		Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	<p>транспортируемые плазмой, промежуточные продукты обмена, гормоны, ферменты и вещества, подлежащие выведению. Общие свойства и функции разных групп лейкоцитов: базофильных и эозинофильных гранулоцитов, моноцитов, лимфоцитов. Лейкоцитарная формула. Физиологический лейкоцитоз. Тромбоциты. Функции тромбоцитов, их роль в защите против чужеродных веществ и микроорганизмов. Общий анализ крови. Возрастные, половые различия и патологические изменения крови. Влияние белкового голодания и экстремальных условий на состав и свойства крови.</p>					
<b>Раздел 3. Газотранспортная функция крови</b>						
3.1.	<p>Формы транспорта газов кровью. Транспорт O<sub>2</sub> кровью. Физическая растворимость, закон Генри-Дальтона. Гемоглобин, его природа и свойства. Структура гема. Типы гемоглобина. Сравнительная характеристика гемоглобинов. Содержание гемоглобина в эритроците. Кислородная емкость крови. Насыщение гемоглобина кислородом и факторы, определяющие насыщение его. Кривая диссоциации оксигемоглобина и ее анализ. Влияние температуры, напряжения углекислого газа и патологических факторов на кривую диссоциации оксигемоглобина. Биологический смысл формы кривой диссоциации оксигемоглобина. Неактивные и формы гемоглобина и их патофизиологическое значение.</p>	Лекции	6	2	ПК-1	


Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
3.2.	Определение скорости оседания эритроцитов (СОЭ) по Панченкову. Определение количества эритроцитов. Определение осмотической резистентности эритроцитов. Определение количества гемоглобина в крови Вычисление цветового показателя Изучение различных видов гемолиза Определение групп крови	Лабораторные	6	6	ПК-1	Л3.1
3.3.	Транспорт CO <sub>2</sub> кровью. Химическое связывание CO <sub>2</sub> , карбоангидраза, сатурационные кривые, эффект Бора и эффект Холдейна. Потребление организмом кислорода в покое и при физической нагрузке. Дыхательная функция крови в экстремальных условиях среды.	Сам. работа	6	4		Л2.2
<b>Раздел 4. Кислотно-щелочное равновесие</b>						
4.1.	Постоянство pH крови. Общие представления о буферных системах. Эффективность буферной системы: буферные кривые, буферный эффект (уравнение Гендерсона-Гассельбальха) и буферная емкость.	Лекции	6	2	ПК-1	
4.2.	Определение Рн крови.	Лабораторные	6	6	ПК-1	Л3.1
4.3.	Буферные системы крови: фосфатный, бикарбонатный и белковый буфер. Механизм регуляции pH. Компенсация первичных нарушений кислотно-щелочного равновесия.	Сам. работа	6	7	ПК-1	Л2.2, Л1.1
<b>Раздел 5. Гемостаз</b>						
5.1.	Свертывающая и противосвертывающая системы крови и их значение. Проблема гемостаза. Первичный гемостаз (сосудисто-тромбоцитарный). Адгезия, обратимая и необратимая агрегация тромбоцитов.	Лекции	6	4	ПК-1	Л1.1, Л2.1



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Участие фактора Виллебранда, эндопероксидов, тромбосана А2 и тромбоцитарного фактора 3 в первичном гемостазе. Вторичный гемостаз (коагуляционный). Факторы свертывания крови. Внешняя и внутренняя системы свертывания. Фибринолиз его значение и активация. Противосвертывающие и фибринолитические факторы. Гепарин. Плазмин (фибринолизин) и его физиологическое значение. Витамин К и его роль в обеспечении биосинтеза тромбогенных белков.					
5.2.	Определение времени кровотечения по Дьюке и скорости свертывания крови по Альтгаузену. Определение количества тромбоцитов крови.	Лабораторные	6	6	ПК-1	Л3.1, Л1.1
5.3.	Нейро-гуморальная регуляция гемостаза. Патофизиологические последствия нарушения функций свертывающей и противосвертывающей систем крови. Заживление ран. Особенности гемостаза в разных условиях.	Сам. работа	6	8	ПК-1	Л2.2, Л1.1
<b>Раздел 6. Иммунологическая защита</b>						
6.1.	Защитная функция крови и понятие о клеточном и гуморальном иммунитете. Специфические защитные механизмы. Система Т- и В-лимфоцитов. Антигены и антитела, реакция антиген-антитело. Неспецифические защитные механизмы. Комплемент. Этапы иммунного ответа. Иммунитет и аллергические реакции. Понятие об иммунологической толерантности.	Лекции	6	2	ПК-1	
6.2.	Иммунизация. Группы крови. Резус-фактор. Агглютинация эритроцитов. Понятие о	Сам. работа	6	4	ПК-1	Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	"совместимости" и "несовместимости" крови. Методы и практическое значение переливания крови. Диссеминированное внутрисосудистое свертывание крови.					
<b>Раздел 7. Гемопозз</b>						
7.1.	Эволюция органов кроветворения. Физиология кроветворения. Эритропоэз. Генезис эритроцитов. Регуляция эритропоэза. Эритропоэтины, их природа и значение в обеспечении кроветворения. Роль почек в эритропоэзе и образовании эритропоэтина, внеклеточные источники эритропоэтина. Роль железа и витаминов (В12 и В9) в обеспечении кроветворения. "Внутренний фактор" Кастла и образование эритрона. Селезенка. Старение и разрушение эритроцитов, утилизация гемоглобина. Нарушение кроветворения, анемии и их этиология.	Лекции	6	4	ПК-1	Л1.1, Л2.1
7.2.	Лейкопоэз. Генезис лейкоцитов. Ингибирование и активация лейкопоэза. Специфические лейкопоэтины. Роль интерлейкинов в регуляции лейкопоэза. Тромбоцитопоэз. Генезис тромбоцитов. Регуляция тромбоцитопоэза: тромбоцитопоэтины кратковременного и длительного действия. Нейро-гуморальная регуляция тромбоцитопоэза. Костный мозг и его пересадка. Стволовые клетки.	Сам. работа	6	8	ПК-1	Л2.2, Л1.1
7.3.	итоговое занятие	Экзамен	6	27		

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
см. приложение ФОС
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
см. приложение ФОС
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>
см. приложение ФОС
<b>Приложения</b>
Приложение 1.  <a href="#">ФОС Физиология внутренней среды.docx</a>

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
6.1.1. Основная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л1.1	Сергеев И.Ю., Дубынин В.А., Каменский А.А.	ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ В 3 Т. Т. 2 КРОВЬ, ИММУНИТЕТ, ГОРМОНЫ, РЕПРОДУКЦИЯ, КРОВООБРАЩЕНИЕ. Учебник и практикум для академического бакалавриата: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2018	<a href="https://biblio-online.ru/book/284CB4D5-533E-421B-9629-B243C7A4C348">https://biblio-online.ru/book/284CB4D5-533E-421B-9629-B243C7A4C348</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	И. В. Гайворонский, Г. И. Ничипорук, А. И. Гайворонский ; под ред. И. В. Гайворонского	Анатомия человека. Том 2: учебник	ГЭОТАР-Медиа, 2018	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970442678.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970442678.html</a>
Л2.2	Гайворонский И.В.	Анатомия и физиология человека: учебник	М. : Академия, 2014	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970428047.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970428047.html</a>
6.1.3. Дополнительные источники				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л3.1	В.Д. Киселев, И.Н. Томилова, Н.В. Плешкова	Лабораторный практикум по физиологии человека: учебное пособие	Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2009	51

<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>		
	<b>Название</b>	<b>Эл. адрес</b>
Э1	Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета	<a href="http://elibrary.asu.ru">http://elibrary.asu.ru</a>
Э2	ЭБС «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Э3	ЭБС «Университетская библиотека online»	<a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>
Э4	Teach-in. Лекции ученых МГУ	<a href="https://teach-in.ru/">https://teach-in.ru/</a>
Э5	Электронная база данных «Scopus»	<a href="http://www.scopus.com">http://www.scopus.com</a>
Э6	Научная электронная библиотека elibrary	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
Э7	Курс на Moodle	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1918">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1918</a>
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>		
<p>Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  Chrome (<a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a>), (бессрочно);  7-Zip (<a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a>), (бессрочно);  AcrobatReader  (<a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a>), (бессрочно);  ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<a href="https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/">https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/</a>), (бессрочно);  LibreOffice (<a href="https://ru.libreoffice.org/">https://ru.libreoffice.org/</a>), (бессрочно);  Веб-браузер Chromium (<a href="https://www.chromium.org/Home/">https://www.chromium.org/Home/</a>), (бессрочно);  Антивирус Касперский (<a href="https://www.kaspersky.ru/">https://www.kaspersky.ru/</a>), (до 23 июня 2024);  Архиватор Ark (<a href="https://apps.kde.org/ark/">https://apps.kde.org/ark/</a>), (бессрочно);  Okular (<a href="https://okular.kde.org/ru/download/">https://okular.kde.org/ru/download/</a>), (бессрочно);  Редактор изображений Gimp (<a href="https://www.gimp.org/">https://www.gimp.org/</a>), (бессрочно)  Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  Chrome (<a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a>), (бессрочно); 7-Zip (<a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a>), (бессрочно);  AcrobatReader  (<a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a>), (бессрочно);  ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<a href="https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/">https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/</a>), (бессрочно);  LibreOffice (<a href="https://ru.libreoffice.org/">https://ru.libreoffice.org/</a>), (бессрочно);  Веб-браузер Chromium (<a href="https://www.chromium.org/Home/">https://www.chromium.org/Home/</a>), (бессрочно);  Антивирус Касперский (<a href="https://www.kaspersky.ru/">https://www.kaspersky.ru/</a>), (до 23 июня 2024);  Архиватор Ark (<a href="https://apps.kde.org/ark/">https://apps.kde.org/ark/</a>), (бессрочно);  Okular (<a href="https://okular.kde.org/ru/download/">https://okular.kde.org/ru/download/</a>), (бессрочно);  Редактор изображений Gimp (<a href="https://www.gimp.org/">https://www.gimp.org/</a>), (бессрочно)</p>		
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>		
<p>1. Электронная база данных «Scopus» (<a href="http://www.scopus.com">http://www.scopus.com</a>);  2. Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<a href="http://elibrary.asu.ru/">http://elibrary.asu.ru/</a>);  3. Научная электронная библиотека elibrary (<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>)</p>		

## **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

<b>Аудитория</b>	<b>Назначение</b>	<b>Оборудование</b>
------------------	-------------------	---------------------

Аудитория	Назначение	Оборудование
227Л	лаборатория физиологии - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 15 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; лабораторные столы – 8 шт.; весовой стол; химической посуды; реактивы; 2 раковины; компьютер: марка Aquarius модель Pro P30 S46 - 1 единица; стационарный проектор: марка Casio XJ модель M140 - 1 единица; стационарный экран: марка Digis Optimal-C 1:1 111" (200*200) модель MW DSOC-1103 - 1 единица; монитор: марка Acer модель AL 1917; шкаф вытяжной ЛАБ-900 ШВ-Н ЛОиП; сушижаровой шкаф; весы электронные ВСП-0,5/0,1-1; термометры автоматические и водные; автоматический гематологический анализатор в комплекте Mythic 22; глюкометр ONE TOUCH ULTRA; коагулометр автоматический MaxmatPL Coag с принадлежностями; анализатор оценки баланса водных секторов организма МЕДАСС; капнометр ультразвуковой КП-01 ЕЛАМЕД; электрокардиограф ЭК1Т-07; индикатор глазного давления; динамометр кистевой ДК-100; спирометр сухой портативный; тазомер акушерский; ростометр электронный РЭП; термометр Checktemp; тонометр OMRON M6 Comfort с адаптером; холодильник «Саратов»; спиртовые горелки; дозаторы автоматические 0,5*5 мл, 1-10 мкл, 10-100 мкл, 100-1000 мкл; камера УФ-бактерицидная КВ-02-«Я»-ФП; облучатель-рециркулятор УФ-бактерицидный «СИБЭСТ-20»; полка ультрафиолета-ультрафиолет; тонометры МТ-20; штатив Rekam QPod S-500; комплект лабораторной посуды и реактивы для проведения лабораторных работ по физиологии.
119Л	абонемент и читальный зал научной литературы фен – помещение для самостоятельной работы	Учебная мебель на 44 посадочных места; компьютер; ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, студент должен ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины "Физиология внутренней среды".

Дисциплина "Физиология внутренней среды" включает несколько видов занятий, которые в совокупности обеспечивают её усвоение, это: лекции, лабораторные занятия, самостоятельную работу.

Во время лекций студент получает систематизированные научные знания о предмете "Физиология внутренней среды". Изучая и прорабатывая материал лекций, студент должен повторить законспектированный материал и дополнить его по теме литературными данными, используя список предложенных в РПД источников.

Лабораторные занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях, через формирование практических навыков работы с лабораторным оборудованием, предметами и материалами, с живыми объектами и фиксированными препаратами. В ходе занятий предусматривается проверка освоенности материала курса и компетенции в виде защиты лабораторной работы. Выполнение всех лабораторных работ является обязательным условием получения допуска к сдаче экзамена.

При подготовке к лабораторному занятию студенту необходимо повторить лекционный материал по заданной теме; изучить теоретический материал, рекомендованный преподавателем, проработать соответствующие разделы практикума; продумать ответы на контрольные вопросы.

Важным элементом обучения студента является самостоятельная работа. Задачами самостоятельной работы

является приобретение навыков самостоятельной научно-исследовательской работы на основании анализа текстов литературных источников и применения различных методов исследования; выработка умения самостоятельно и критически подходить к изучаемому материалу.

Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к текущему контролю знаний или промежуточной аттестации. Она включает проработку лекционного материала, а также изучение рекомендованных источников и литературы по тематике лекций. При самостоятельном изучении теоретической темы студент, используя рекомендованные в РПД литературные источники и электронные ресурсы, должен ответить на контрольные вопросы или выполнить задания, предложенные преподавателем.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны быть выполнены также аккуратно, содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, но может быть и подробным. Объем конспекта определяется самим студентом.

В процессе работы с учебной и научной литературой студент может: делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике); составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора); готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы); создавать конспекты (развернутые тезисы).

В течение семестра проводится текущий контроль знаний и промежуточная аттестация студентов. Текущий контроль осуществляется на каждом практическом (или лабораторном) занятии в виде фронтального, выборочного, группового или индивидуального опроса в устной или письменной форме с целью проверки формирования компетенций, изложенных в ФОС.

Промежуточная аттестация осуществляется по завершению изучения дисциплины в форме экзамена.

Преподаватель может досрочно освободить от промежуточной аттестации студента с выставлением автоматической оценки за проявленное усердие при освоении дисциплины или по итогам учета показателей балльно-рейтинговой системы.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Физиология ДЫХАНИЯ рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра зоологии и физиологии**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 42  
самостоятельная работа 66

Виды контроля по семестрам  
зачеты: 7

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (7)		Итого	
	Неделя 15			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	24	24	24	24
Сам. работа	66	66	66	66
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*доктор биол. наук, профессор, Филатова О.В.; канд. биол. наук, доцент, Воронина И.Ю.*

Рецензент(ы):

*доктор биол. наук, профессор, Соколова Г.Г.*

Рабочая программа дисциплины

**Физиология дыхания**

разработана в соответствии с ФГОС:

*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:

*06.03.01 Биология*

утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Кафедра зоологии и физиологии**

Протокол от 24.08.2022 г. № 1

Срок действия программы: 2021-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой

*Мацюра А.В.*

**Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра зоологии и физиологии**

Протокол от 24.08.2022 г. № 1

Заведующий кафедрой *Мацюра А.В.*



## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Ознакомить студентов с современными представлениями о структурно-функциональных особенностях системы дыхания
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.ДВ.1.5

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-1	способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ
------	---

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	методы физиологических исследований; как использовать современные лабораторные и полевые методы исследований для изучения строения организма человека и животных, их онтогенеза, физиологии, биохимии, приспособлениям к условиям окружающей среды.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	самостоятельно работать с приборами; использовать современные лабораторные и полевые методы исследований для изучения строения организма человека и животных, их онтогенеза, физиологии, биохимии, приспособлениям к условиям окружающей среды.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	навыками интерпретации результата; современными лабораторными и полевыми методами исследований для изучения строения организма человека и животных, их онтогенеза, физиологии, биохимии, приспособлениям к условиям окружающей среды.

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. ОБЩИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ФИЗИОЛОГИЯ ДЫХАНИЯ</b>						
1.1.	Основные этапы процесса дыхания. Дыхательный акт и вентиляция легких. Биомеханика дыхательного акта.	Лекции	7	2	ПК-1	Л2.1
1.2.	Регуляция дыхания и дыхательное поведение позвоночных животных. Физиологическое значение эволюционных изменений системы дыхания	Сам. работа	7	14	ПК-1	Л2.1, Л1.1
<b>Раздел 2. ГАЗООБМЕН В ЛЕГКИХ И ПЕРЕНОС ГАЗОВ КРОВЬЮ</b>						
2.1.	Основная закономерность легочного газообмена. Обмен газов между	Лекции	7	4	ПК-1	Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	альвеолярным воздухом и кровью. Транспорт кислорода кровью. Транспорт кровью углекислого газа. Обмен газов между кровью и тканями.					
2.2.	Спирометрия	Лабораторные	7	6	ПК-1	Л2.1, Л3.1
2.3.	Причины регионарных различий вентиляции легких. Основные структуры и факторы, определяющие сопротивление воздухоносных путей. Работа дыхания по преодолению эластического и неэластического сопротивления.	Сам. работа	7	12	ПК-1	Л2.1
<b>Раздел 3. НАРУШЕНИЯ ФУНКЦИЙ ДЫХАНИЯ И МЕХАНИЗМЫ ИХ КОМПЕНСАЦИИ.</b>						
3.1.	Механизмы развития и компенсации альвеолярной гиповентиляции. Роль сурфактанта в компенсации нарушений функции внешнего дыхания. Нарушения газообмена в легких. Нарушения перфузии легких и механизмы их компенсации.	Лекции	7	4	ПК-1	Л2.1
3.2.	Функциональные пробы в оценке внешнего дыхания	Лабораторные	7	6	ПК-1	Л3.1, Л3.2
3.3.	Факторы, определяющие эффективность легочного газообмена. Кровь как жидкостная фракция внутренней дыхательной среды. Функциональная система поддержания оптимальных величин дыхательных показателей кислотно-щелочного равновесия, напряжения кислорода и углекислого газа организма.	Сам. работа	7	16	ПК-1	Л2.1
<b>Раздел 4. РЕГУЛЯЦИЯ ДЫХАНИЯ.</b>						
4.1.	Дыхательный центр, его структура и организация. Пневмотаксический центр варолиева моста. Роль механорецепторов легких в регуляции дыхания.	Лекции	7	4	ПК-1	Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Рефлекторная саморегуляция дыхания.					
4.2.	Капнография	Лабораторные	7	6	ПК-1	Л2.1, Л3.1, Л3.2
4.3.	Хеморецепторный контур регуляции соответствия легочной вентиляции и интенсивностью метаболизма. Эндокринные механизмы легочной вентиляции. Роль рефлексов с механорецепторов легких и воздухоносных путей и проприорецепторов дыхательных мышц в формировании паттерна дыхания. Механорецепторный контур регуляции и энергетическая оптимизация дыхательного акта.	Сам. работа	7	12	ПК-1	Л2.1
<b>Раздел 5. НАРУШЕНИЯ РЕГУЛЯЦИИ ДЫХАНИЯ И МЕХАНИЗМЫ ИХ КОМПЕНСАЦИИ</b>						
5.1.	Причины и механизмы нарушения регуляции дыхания. Состояние гипоксической гипоксии. Нарушения эффекторных звеньев регуляции дыхания. Механизм развития альвеолярной гиповентиляции. Диспноэ и патологические типы дыхания. Обструктивный тип дыхания. Рестриктивные поражения легких.	Лекции	7	4	ПК-1	Л2.1
5.2.	Диагностика нарушений внешнего дыхания	Лабораторные	7	6	ПК-1	Л3.1, Л3.2
5.3.	Компенсаторные реакции при гипоксии, гиперкапнии, гипероксии. Реакция организма на гипокапнию	Сам. работа	7	12	ПК-1	Л2.1

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
<p>Тестовые задания закрытого типа.</p> <p>1. Как называется гемоглобин, несущий на себе кислород?  1) карбгемоглобин;  2) *оксигемоглобин;</p>

- 3) метгемоглобин;
- 4) карбоксигемоглобин.

2. Пассивный выдох происходит за счет:

- 1) сокращения наружных межреберных мышц и диафрагмы;
- 2) \*расслабления наружных межреберных мышц и диафрагмы;
- 3) сокращения мышц брюшного пресса;
- 4) сокращения внутренних межреберных мышц.

3. Вдох – это:

- 1) \*активный процесс поступления воздуха в легкие;
- 2) активный процесс поступления углекислого газа в легкие;
- 3) пассивный процесс поступления воздуха в легкие;
- 4) активный процесс удаления углекислого газа из легких.

4. Дыхательный объём – это:

- 1) \*объём воздуха, вдыхаемый и выдыхаемый при спокойном дыхании;
- 2) объём воздуха, который можно выдохнуть при максимальном выдохе после обычного вдоха и выдоха;
- 3) объём воздуха, который остается в легких после максимального выдоха;
- 4) объём воздуха, который можно вдохнуть при максимальном вдохе после обычного вдоха.

5. Минутный объем дыхания (МОД) – это количество воздуха, которое:

- 1) \*вентилируется через легкие за 1 минуту;
- 2) поступает в легкие за 1 дыхательный цикл;
- 3) максимально можно выдохнуть после глубокого вдоха;
- 4) максимально можно выдохнуть после обычного вдоха.

6. К функциональному мертвому пространству относятся:

- 1) \*альвеолы, которые вентилируются, но не перфузируются (нет кровотока) ;
- 2) альвеолы, которые вентилируются и перфузируются;
- 3) трахея;
- 4) бронхи.

7. Укажите свойство, не характерное для плевральной полости:

- 1) герметичность;
- 2) наличие серозной жидкости;
- 3) отсутствие воздуха;
- 4) \*наличие воздуха.

8. Газообмен между альвеолами и кровью осуществляется в:

- 1) артериях малого круга кровообращения;
- 2) венах малого круга кровообращения;
- 3) капиллярах большого круга кровообращения;
- 4) \*капиллярах малого круга кровообращения.

9. Сурфактант в альвеолах:

- 1) \*снижает поверхностное натяжение водной пленки;
- 2) увеличивает проницаемость альвеол для газов;
- 3) создает эластическую тягу легких;
- 4) увеличивает поверхностное натяжение водной пленки.

10. Жизненная емкость легких (ЖЕЛ) состоит из:

- 1) дыхательного объема (ДО)+остаточного объема (ОО);
- 2) дыхательного объема (ДО)+резервного объема вдоха (РОВд) ;
- 3) \*дыхательного объема (ДО)+ резервного объема вдоха (РОВд)+ резервного объема выдоха (РОВвд);
- 4) дыхательного объема (ДО)+ резервного объема выдоха (РОВвд) + остаточного объема (ОО).

11. Укажите формулу для расчета МОД:

- 1) ЧСС x Сист. Объем;
- 2) \*ЧД x Дых. Объем;
- 3) ЧД x Ост. объем;

4) Дых. объем + Резервный объем.

12. Экспираторный и инспираторный отделы дыхательного центра расположены в:

- 1) \*продолговатом мозге;
- 2) среднем мозге;
- 3) гипоталамусе;
- 4) спинном мозге.

13. Участие коры больших полушарий в регуляции дыхания заключается в:

- 1) обеспечении ритмичности и автоматизма дыхания;
- 2) \*проявлении условных дыхательных рефлексов и согласовании дыхания с речью и пением;
- 3) иннервации дыхательных мышц;
- 4) интеграции дыхания с вегетативными функциями организма

14. Остановка дыхания называется:

- 1) эйпное;
- 2) гиперпное;
- 3) \*апное;
- 4) тахипное.

15. Недостаточное снабжение тканей кислородом называется:

- 1) \*гипоксией;
- 2) гипоксемией
- 3) гипербарией;
- 4) кессонной болезнью.

Задания открытого типа

1. Какие типы дыхания различают? ...

(грудное, диафрагмальное и смешанное)

2. ЭКСПИРАТОРНЫЕ МЫШЦЫ — ЭТО ...

(мышцы, при сокращении которых объем грудной полости уменьшается)

3. ДИАФРАГМА ОТНОСИТСЯ К СЛЕДУЮЩИМ ДЫХАТЕЛЬНЫМ МЫШЦАМ ...

(инспираторным)

4. НОРМАЛЬНЫЙ ВЫДОХ ПРОИСХОДИТ ...

(пассивно)

5. ПНЕВМОГРАФИЯ — ЭТО ...

(графическая регистрация движений грудной клетки при дыхании)

6. ПНЕВМОТОРАКС — ЭТО ...

(попадание воздуха в межплевральную щель)

7. ПРОХОДЯ ЧЕРЕЗ ВЕРХНИЕ ДЫХАТЕЛЬНЫЕ ПУТИ ВОЗДУХ ...

(очищается, согревается и увлажняется)

8. ДЫХАТЕЛЬНЫЙ ОБЪЕМ РАВЕН ...

(500 мл)

9. РЕЗЕРВНЫЙ ОБЪЕМ ВЫДОХА — ЭТО ...

(объем максимального выдоха после нормального выдоха)

10. ОСТАТОЧНЫЙ ОБЪЕМ — ЭТО

(объем воздуха, остающийся в легких после максимального выдоха)

11. ОБЩАЯ ЕМКОСТЬ ЛЕГКИХ — ЭТО

(максимальное количество воздуха, которое может находиться в легких)

12. МЕРТВОЕ ПРОСТРАНСТВО — ЭТО ...

(объем воздухоносных путей)

13. СРЕДНЯЯ ЧАСТОТА ДЫХАНИЯ У ВЗРОСЛОГО РАВНА ...

(16 в 1 мин.)

14. НАПРЯЖЕНИЕ КИСЛОРОДА В АРТЕРИАЛЬНОЙ КРОВИ РАВНО ...

(100 мм рт. ст.)

15. КИСЛОРОДНАЯ ЕМКОСТЬ КРОВИ — ЭТО ...

(максимальное количество кислорода, которое может переносить 100 мл крови)

16. ПРИ РАЗДРАЖЕНИИ ИНСПИРАТОРНОГО ОТДЕЛА ДЫХАТЕЛЬНОГО ЦЕНТРА ПРОИСХОДИТ ...

(вдох)

17. ТАХИПНОЭ — ЭТО ...

(увеличение частоты дыхания)

18. ДИСПНОЭ — ЭТО ...

(одышка)

19. ПОВЫШЕННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА В КРОВИ НАЗЫВАЕТСЯ...

(гиперкапния)

20. ВЫСОТНАЯ БОЛЕЗНЬ ВОЗНИКАЕТ ...

(при подъеме на высоту 4-5 км)

**5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)**

не предусмотрены

**5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

1. Основные этапы процесса дыхания
2. Дыхательный акт и вентиляция легких
3. Биомеханика дыхательного акта
4. Вентиляция легких
5. Соотношение вентиляции и перфузии легких
6. Газообмен в легких и перенос газов кровью. Основная закономерность легочного газообмена
7. Обмен газов между альвеолярным воздухом и кровью
8. Транспорт кислорода кровью
9. Транспорт кровью углекислого газа
10. Обмен газов между кровью и тканями
11. Механизмы развития и компенсации альвеолярной гиповентиляции
12. Роль сурфактанта в компенсации нарушений функции внешнего дыхания
13. Нарушения газообмена в легких
14. Нарушения перфузии легких и механизмы их компенсации
15. Влияние дыхания на легочное кровообращение
16. Регуляция внешнего дыхания - физиологический процесс управления легочной вентиляцией
17. Дыхательный центр, его структура и организация. Дыхательные нейроны с различным характером ритмической активности
18. Пневмотаксический центр варолиева моста
19. Роль механорецепторов легких в регуляции дыхания
20. Рефлекторная саморегуляция дыхания
21. Ирритантные рецепторы
22. «Юкстакапиллярные» рецепторы легких
23. Рефлексы с проприорецепторов дыхательных мышц
24. Роль хеморецепторов в регуляции дыхания
25. Хемочувствительные рецепторы, расположенные непосредственно в структурах продолговатого мозга («центральные хеморецепторы») и в сосудистых рефлексогенных зонах («периферические хеморецепторы»)
26. Взаимодействие гуморальных стимулов дыхания
27. Взаимосвязь регуляции внешнего дыхания и других функции организма
28. Защитная функция дыхательных путей
29. Причины и механизмы нарушения регуляции дыхания
30. Состояние гипоксической гипоксии (горная и высотная болезнь и др.)
31. Нарушения эффекторных звеньев регуляции дыхания
32. Механизм развития альвеолярной гиповентиляции
33. Диспноэ и патологические типы дыхания
34. Обструктивный тип дыхания
35. Рестриктивные поражения легких
36. Искусственная вентиляция легких
37. Компенсаторные реакции при гипоксии, гиперкапнии и гипероксии.

**6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

**6.1. Рекомендуемая литература**

6.1.1. Основная литература

	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л1.1	Судаков К.В., Андрианов В.В., Вагин Ю.Е., Джебраилова Т.Д., Киселев И.И., Умрюхин П.Е.	Нормальная физиология: учебник	ГЭОТАР-Медиа, 2015	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435281.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435281.html</a>
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	под ред. Андрея Глебовича Камкина, Андрея Александровича Каменского	Фундаментальная и клиническая физиология: учебник	М.: Академия, 2004	10
<b>6.1.3. Дополнительные источники</b>				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л3.1	Киселев В.Д., Томилова И.Н., Плешкова Н.В.	Лабораторный практикум по физиологии человека: учеб. пособие	Изд-во АлтГУ, 2009	51
Л3.2	Томилова И.Н.	Большой практикум по физиологии человека: учебное пособие	Алт. ун-та, 2013	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/512">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/512</a>
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>	<b>Эл. адрес</b>		
Э1	Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета	<a href="http://elibrary.asu.ru">http://elibrary.asu.ru</a>		
Э2	ЭБС «Университетская библиотека online»	<a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>		
Э3	ЭБС «Консультант студента»	<a href="https://www.studentlibrary.ru/">https://www.studentlibrary.ru/</a>		
Э4	Интуит	<a href="https://intuit.ru/studies/courses">https://intuit.ru/studies/courses</a>		
Э5	Академия Постнауки	<a href="https://new.postnauka.org/academy">https://new.postnauka.org/academy</a>		
Э6	Научная электронная библиотека elibrary	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>		
Э7	Курс на Moodle "Физиология дыхания"	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1859">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1859</a>		
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
<p>Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  Chrome (<a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a> ), (бессрочно);  7-Zip (<a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a> ), (бессрочно);  AcrobatReader  (<a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a>), (бессрочно);  ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<a href="https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/">https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/</a>), (бессрочно);  LibreOffice (<a href="https://ru.libreoffice.org/">https://ru.libreoffice.org/</a>), (бессрочно);  Веб-браузер Chromium (<a href="https://www.chromium.org/Home/">https://www.chromium.org/Home/</a>), (бессрочно);</p>				

Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024);  
 Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);  
 Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);  
 Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)  
 Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  
 Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  
 Chrome (<http://www.chromium.org/chromium-os/licenses>), (бессрочно); 7-Zip (<http://www.7-zip.org/license.txt>),  
 (бессрочно);  
 AcrobatReader  
 ([http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)), (бессрочно);  
 ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/>), (бессрочно);  
 LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно);  
 Веб-браузер Chromium (<https://www.chromium.org/Home/>), (бессрочно);  
 Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024);  
 Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);  
 Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);  
 Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)

#### 6.4. Перечень информационных справочных систем

1. Электронная база данных «Scopus» (<http://www.scopus.com/>);
2. Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<http://elibrary.asu.ru/>);
3. Научная электронная библиотека elibrary (<http://elibrary.ru>)

### 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
119Л	абонемент и читальный зал научной литературы фен – помещение для самостоятельной работы	Учебная мебель на 44 посадочных места; компьютер; ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
227Л	лаборатория физиологии - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 15 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; лабораторные столы – 8 шт.; весовой стол; химической посуды; реактивы; 2 раковины; компьютер: марка Aquarius модель Pro P30 S46 - 1 единица; стационарный проектор: марка Casio XJ модель M140 - 1 единица; стационарный экран: марка Digis Optimal-C 1:1 111" (200*200) модель MW DSOC-1103 - 1 единица; монитор: марка Aсег модель AL 1917; шкаф вытяжной ЛАБ-900 ШВ-Н ЛОиП; сушижаровой шкаф; весы электронные ВСП-0,5/0,1-1; термометры автоматические и водные; автоматический гематологический анализатор в комплекте Mythic 22; глюкометр ONE TOUCH ULTRA; коагулометр автоматический MaxmatPL Coag с принадлежностями; анализатор оценки баланса водных секторов организма МЕДАСС; капнометр ультразвуковой КП-01 ЕЛАМЕД; электрокардиограф ЭК1Т-07; индикатор глазного давления; динамометр кистевой ДК-100; спирометр сухой портативный; тазомер акушерский; ростометр электронный РЭП; термометр Checktemp; тонометр OMRON M6 Comfort с адаптером; холодильник «Саратов»; спиртовые горелки; дозаторы автоматические 0,5*5 мл, 1-10 мкл, 10-100 мкл, 100-1000 мкл;



Аудитория	Назначение	Оборудование
		камера УФ-бактерицидная КВ-02-«Я»-ФП; облучатель-рециркулятор УФ-бактерицидный «СИБЭСТ-20»; полка ультрафиолета-ультрафиолет; тонометры МТ-20; штатив Rekam QPod S-500; комплект лабораторной посуды и реактивы для проведения лабораторных работ по физиологии.

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, студент должен ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины «Физиология дыхания»

Дисциплина «Физиология дыхания» включает следующие виды занятий, которые в совокупности обеспечивают её усвоение, это: лекции, лабораторные занятия и самостоятельную работу.

Важным элементом обучения студента является самостоятельная работа. Задачами самостоятельной работы является приобретение навыков самостоятельной научно-исследовательской работы на основании анализа текстов литературных источников и применения различных методов исследования; выработка умения самостоятельно и критически подходить к изучаемому материалу.

Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к текущему контролю знаний или промежуточной аттестации. Она включает изучение рекомендованных источников и литературы по тематике занятия.

Отдельным видом самостоятельной работы является самостоятельная работа на лекции.

Слушание и запись лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность студента. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях. Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

В течение семестра проводится текущий контроль знаний и промежуточная аттестация студентов. Текущий контроль осуществляется на каждом лабораторном занятии в виде фронтального, выборочного, группового или индивидуального опроса в устной форме с целью проверки формирования компетенций, изложенных в ФОС.

Промежуточная аттестация осуществляется по завершению изучения дисциплины в форме зачета.

Преподаватель может досрочно освобождать от промежуточной аттестации студента с выставлением автоматической оценки за проявленное усердие при освоении дисциплины.

Методические рекомендации по подготовке к устному ответу на вопросы текущего контроля.

Устный опрос проводится на лабораторном занятии, непосредственно перед выполнением лабораторных работ.

При подготовке к устному ответу на вопросы текущего контроля необходимо:

- внимательно ознакомиться с тематикой лабораторного занятия;
- изучить рекомендованную литературу;
- составить краткий план ответа на каждый вопрос;
- проверить свои знания, отвечая на вопросы для самопроверки;

Методические рекомендации для студентов по подготовке к лабораторным работам

Лабораторные занятия являются основным видом учебных занятий и позволяют интегрировать теоретические знания и формировать практические умения и навыки студентов в процессе учебной деятельности.

На лабораторных занятиях осуществляются следующие формы работ со студентами: индивидуальная (оценка знаний, выполненных тестовых заданий, проверка рабочих тетрадей); групповая (выполнение заданий малыми группами по 2-4 человека); фронтальная (подведение итогов выполнения лабораторных работ, подведение итогов выполнения теста).

Структура и последовательность занятий: на первом, вводном, занятии проводится инструктаж студентов по охране труда, технике безопасности и правилам работы в лаборатории по инструкциям утвержденного

образца с фиксацией результатов в журнале инструктажа. Студенты также знакомятся с основными требованиями преподавателя по выполнению учебного плана, с графиком прохождения лабораторных занятий, с графиком прохождения контрольных заданий, с основными формами отчетности по выполненным работам и заданиям.

Студентам для выполнения лабораторных работ необходима специальная лабораторная тетрадь. Тестовые задания выполняются на специальных бланках, выдаваемых преподавателем индивидуально. Для каждого занятия подготовлены методические указания по выполнению лабораторной работы и/или практического задания, необходимый раздаточный материал.

Структура лабораторного занятия

1. Объявление темы, цели и задач занятия.
2. Проверка теоретической подготовки студентов к лабораторному занятию.
3. Выполнение лабораторной работы и/или практических задач.
4. Подведение итогов занятия (формулирование выводов).
5. Проверка лабораторных тетрадей.

В начале занятия называется его тема, цель и этапы проведения.

По теме занятия проводится устный опрос, что необходимо для осознанного выполнения лабораторной работы или практического.

Индивидуальный контроль осуществляется в форме тестов. После написания теста его вопросы проговариваются еще раз, и на них даются правильные ответы. Тесты проверяются во внеучебное время.

Лабораторная работа или практические задания выполняются в соответствии с методическими указаниями.

Перед уходом из лаборатории студенты должны навести порядок на своем рабочем месте столе.

Лабораторный отчет оформляется по следующей схеме:

Дата

Тема занятия

Номер лабораторной работы (задания)

Цель и задачи лабораторной работы (задания)

Результаты выполнения в предусмотренной методическими указаниями форме (таблица, рисунок и т.д.)

Выводы в соответствии с целью и задачами.

Методические рекомендации по подготовке к зачету.

К зачету допускается студент, выполнивший в полном объеме задания, предусмотренные в рабочей программе. В случае пропуска лабораторных занятий по уважительным или неуважительным причинам студент самостоятельно выполняет и сдает на проверку в письменном виде общие или индивидуальные задания, определяемые преподавателем. Зачет проходит в устной форме на основе перечня вопросов, которые отражают содержание действующей рабочей программы учебной дисциплины. В билет включены два теоретических вопроса, соответствующие содержанию формируемых компетенций. Зачет проводится в устной форме. На ответ и подготовку студенту отводится 35 минут.

Студентам рекомендуется:

1. готовиться к зачету в группе (два-три человека);
2. внимательно прочитать вопросы к зачету
3. составить план ответа на каждый вопрос, выделив ключевые моменты материала;
4. изучив несколько вопросов, обсудить их с однокурсниками. Ответ должен быть аргументированным.

Результат сдачи зачета оцениваются отметкой «зачтено» или «не зачтено».

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Физиология нервной системы рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра зоологии и физиологии**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 42  
самостоятельная работа 39  
контроль 27

Виды контроля по семестрам  
экзамены: 7

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (7)		Итого	
	Неделя 15			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	24	24	24	24
Сам. работа	39	39	39	39
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
*к.б.н., доцент, Воронина И.Ю.*

Рецензент(ы):  
*д.б.н., профессор, Филатова О.В.*

Рабочая программа дисциплины  
**Физиология нервной системы**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра зоологии и физиологии**

Протокол от 24.08.2022 г. № 1  
Срок действия программы: 2021-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Мацюра А.В.*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра зоологии и физиологии**

Протокол от 24.08.2022 г. № 1  
Заведующий кафедрой *Мацюра А.В.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	<ul style="list-style-type: none"><li>• сформировать представления о теоретических основах нервного механизма регуляции функций и методах физиологии ЦНС;</li><li>• изучить особенности морфо-функциональной организации центральной нервной системы на различных уровнях;</li><li>• дать представление об интегративной деятельности ЦНС как основе успешной адаптации к изменению условий существования;</li><li>• применение полученных знаний и навыков в решении профессиональных задач;</li></ul>
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.ДВ.1.5

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-1	способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ
------	---

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	основные методы физиологии нервной системы; современные методы исследовательских и лабораторных работ по изучению физиологии нервной системы; свойства и особенности основных нервных процессов, основные принципы координационной деятельности ЦНС и особенности рефлексов различных уровней ЦНС; принцип работы современного оборудования и аппаратуры (аудиометра, электроэнцефалографа, стабилметра и пр.); методы исследования функционального состояния ЦНС и способы регистрации биопотенциалов, обработки и оценки экспериментальных данных.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	Применять современные экспериментальные методы работы при изучении особенностей функционирования нервной системы человека; выделять общие закономерности функционирования нервной системы человека; на практике использовать современное экспериментальное оборудование; анализировать особенности изменения процессов в ЦНС при различных функциональных состояниях организма.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	использования методов исследования функционирования нервной системы; описания и сравнительного анализа при изучении особенностей нервной системы; работы с современной аппаратурой как для лабораторных работ, так и при выполнении исследовательских работ; систематизировать информацию о свойствах и функциях ЦНС при анализе закономерностей организации функциональных систем; интерпретировать полученные результаты.

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Фило- и онтогенез центральной нервной системы</b>						

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.1.	Фило- и онтогенез центральной нервной системы. Нейроцитология	Лекции	7	2		Л1.1, Л1.2
1.2.	Электрические процессы в нейронах. Распространение и передача возбуждения в ЦНС.	Лабораторные	7	2		Л2.1, Л1.1, Л1.2
1.3.	Фило- и онтогенез центральной нервной системы Клеточные элементы ЦНС	Сам. работа	7	6		Л2.1, Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 2. Общие принципы координационной деятельности центральной нервной системы</b>						
2.1.	Общие принципы координационной деятельности центральной нервной системы	Лекции	7	2	ПК-1	Л1.1, Л1.2
2.2.	Торможение в ЦНС Лабораторная работа 1. Определение латентного периода окуломоторной и психической реакции человека. Лабораторная работа 2. Электромиография (ЭМГ). Регистрация биоэлектрической активности мышц человек Лабораторная работа 3. Иррадиация и суммация возбуждения в центральной нервной системе. Торможение рефлексов спинного мозга при сильном афферентном раздражении. Сеченовское торможение Лабораторная работа 4. Определение времени рефлекса при разной силе раздражения Лабораторная работа 5. Определение скорости образования и торможения условного вегетативного зрачкового рефлекса в зависимости от типа ВНД человека	Лабораторные	7	4	ПК-1	Л1.1, Л1.2
2.3.	Основные принципы координационной и интегративной деятельности ЦНС	Сам. работа	7	2		Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 3. Физиология спинного мозга</b>						
3.1.	Физиология спинного мозга	Лекции	7	2	ПК-1	Л2.1, Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
3.2.	Лабораторная работа 6. Изучение спинномозговых рефлексов. Анализ рефлекторной дуги	Лабораторные	7	2	ПК-1	Л1.1, Л1.2
3.3.	Строение спинного мозга. Проводящие пути. Спинномозговые нервы.	Сам. работа	7	2	ПК-1	Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 4. Физиология ствола мозга</b>						
4.1.	Физиология ствола мозга	Лекции	7	2	ПК-1	Л2.1, Л1.1, Л1.2
4.2.	Лабораторная работа 7. Оценка функций черепномозговых нервов.	Лабораторные	7	2	ПК-1	Л1.1, Л1.2
4.3.	Строение продолговатого мозга, Варолиева моста, среднего мозга.	Сам. работа	7	4	ПК-1	Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 5. Физиология промежуточного мозга</b>						
5.1.	Физиология промежуточного мозга	Лекции	7	2	ПК-1	Л2.1, Л1.1, Л1.2
5.2.	Семинар. Физиология промежуточного мозга	Лабораторные	7	2	ПК-1	Л1.1, Л1.2
5.3.	Таламус и основные группы его ядер. Строение гипоталамуса; его основные ядерные группы.	Сам. работа	7	6	ПК-1	Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 6. Физиология конечного мозга</b>						
6.1.	Физиология конечного мозга	Лекции	7	2	ПК-1	Л2.1, Л1.1, Л1.2
6.2.	Высшие корковые функции. Лабораторная работа 8. Электроэнцефалография. Регистрация электроэнцефалограммы (ЭЭГ) человека	Лабораторные	7	4	ПК-1	Л1.1, Л1.2
6.3.	Слои клеток в коре больших полушарий. Базальные ганглии. Взаимное расположение составляющих их ядер.	Сам. работа	7	6	ПК-1	Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 7. Принципы регуляции моторных, сенсорных и вегетативных функций.</b>						
7.1.	Принципы регуляции моторных, сенсорных и вегетативных функций.	Лекции	7	2	ПК-1	Л1.1, Л1.2
7.2.	Семинар. Трансформация информационных потоков в звеньях сенсорных систем. Лабораторная работа 9.	Лабораторные	7	4	ПК-1	Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Двигательные системы мозга Лабораторная работа 10. Определение абсолютного порога слуховой чувствительности методом аудиометрии Лабораторная работа 11. Эстеziометрия. Определение пространственного порога тактильной чувствительности Лабораторная работа 12. Вестибулярный анализатор. Изучение состояния вестибулярного анализатора с помощью функциональных проб у человека					
7.3.	Отделы вегетативной нервной системы, синергизм и относительный антагонизм их влияний на иннервируемые органы. Строение и функции мозжечка.	Сам. работа	7	4		Л2.1, Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 8. Саморегуляция функционального состояния головного мозга</b>						
8.1.	Саморегуляция функционального состояния головного мозга	Лекции	7	2	ПК-1	Л1.1, Л1.2
8.2.	Нейрофизиология сна. Лабораторная работа 13. Электроэнцефалография. Регистрация электроэнцефалограммы (ЭЭГ) человека при разных функциональных состояниях	Лабораторные	7	4	ПК-1	Л2.1, Л1.1, Л1.2
8.3.	Неспецифические активирующие системы мозга	Сам. работа	7	4	ПК-1	Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 9. Компенсация нарушений функций в нервной системе.</b>						
9.1.	Компенсация нарушений функций в нервной системе.	Лекции	7	2	ПК-1	Л1.1, Л1.2
9.2.	Свойства ЦНС, обеспечивающие компенсаторные процессы. Семинар. Общие закономерности, этапы и способы компенсации нарушений функций ЦНС.	Сам. работа	7	5	ПК-1	Л1.1, Л1.2



## 5. Фонд оценочных средств

### 5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Тестовые задания закрытого типа.

При бодрствовании доминируют:

1. При бодрствовании доминируют:

- 1) Бета-ритмы
- 2) Альфа-ритмы
- 3) Тета-ритмы
- 4) \*Альфа и бета-ритмы

2. Повреждение гиппокампа приводит к:

- 1) Повреждению долговременной памяти
- 2) Повреждению кратковременной и долговременной памяти
- 3) \*Повреждению кратковременной памяти
- 4) Гиппокамп не связан ни с одним из видов

3. ПП клетки зависит от 3 главных факторов:

- 1) Входа калия в клетку, выхода калия из клетки, диффузии других ионов
- 2) Входа калия из клетки, выхода натрия из клетки, диффузии других ионов в клетку
- 3) \*Входа натрия в клетку, выхода калия из клетки, работы натрий-калиевых АТФаз
- 4) Выхода натрия из клетки, выхода калия из клетки, работы натрий-калиевых АТФаз

4. Человек в течение суток не принимал пищу. У него появилась слабость и головокружение. Укажите причину:

- 1) нарушение кровообращения головного мозга;
- 2) пониженная чувствительность нейронов к гипогликемии;
- 3) повышенная чувствительность нейронов к гипоксии;
- 4) \*повышенная чувствительность нейронов к гипогликемии.

5. Время рефлекса – это время:

- 1) от начала действия раздражителя на мышцу до её сокращения;
- 2) минимальное, в течении которого раздражитель данной силы вызывает ответную реакцию;
- 3) необходимое для возбуждения одного нейрона;
- 4) \*от начала раздражения рецептора до появления ответной реакции эффектора.

6. Функцией центрального торможения является:

- 1) \*предохранение ЦНС от перевозбуждения;
- 2) развитие утомления;
- 3) распространение возбуждения по ЦНС;
- 4) повышение возбудимости нейронов.

7. Иррадиация в ЦНС – это:

- 1) \*широкое распространение возбуждения по центрам;
- 2) схождение импульсов к одному центру;
- 3) возникновение господствующего очага возбуждения в ЦНС;
4. сохранение ответа после прекращения возбуждения.

8. Основная функция гипоталамуса:

- 1) контроль произвольных движений;
- 2) подкорковый центр интеграции всех видов чувствительности;
- 3) центр регуляции тонуса мышц и координации движений;
- 4) \*подкорковый центр интеграции вегетативной и эндокринной регуляций.

9. Высшим центром регуляции произвольных движений является:

- 1) спинной мозг;
- 2) мозжечок;
- 3) ствол мозга;

4)\* кора больших полушарий.

10. Медиатором нервно-мышечного синапса в соматической нервной системе является:

- 1) норадреналин;
- 2) \*ацетилхолин;
- 3) серотонин;
4. глицин.

11. Во время стресса повышается активность симпатической системы, так как она:

- 1) вызывает торможение деятельности сердечно-сосудистой системы;
- 2) \*обладает адаптационно-трофическим действием;
- 3) повышает секреторную активность желудочно-кишечного тракта;
- 4) понижает уровень артериального давления.

12. Проприорецепторы находятся:

- 1) во внутренних органах;
- 2) на коже;
- 3) \*в суставах и мышцах;
- 4) в сетчатке.

13. Из какого зародышевого листка развивается нервная система

- 1) \*эктодермы
- 1) мезодермы
- 3) энтодермы
- 4) эктодермы и энтодермы

14. Таламус является высшим подкорковым:

- 1) Двигательным центром
- 2) \*Чувствительным центром
- 3) Симпатическим центром
- 4) Парасимпатическим центром

15. Импульс к телу нервной клетки проводится по:

- 1)\* Дендритам
- 2) Аксонам
- 3) Нейроглии
- 4) Дендритам и аксонам

Задания со свободным ответом.

1. Дайте определение понятию «электроэнцефалография»

(Электроэнцефалография (ЭЭГ) — метод регистрации биопотенциалов, генерируемых нейронами головного мозга, при отведении их от поверхности кожи головы)

2. Дайте определение понятию «электромиография»

(Электромиография (ЭМГ) — метод исследования функционирования скелетных мышц посредством регистрации их электрической активности — биотоков, биопотенциалов).

3. Дайте определение понятию «Реоэнцефалография»

(Реоэнцефалография (РЭГ) — метод исследования церебрального кровотока, основанный на регистрации ритмических изменений электрического сопротивления мозговой ткани вследствие пульсовых колебаний кровенаполнения сосудов)

4. Какой метод исследования ЦНС описан ниже? Это метод исследования возбудимости нервов в зависимости от времени действия раздражителя. Сначала определяется реобаза — сила тока, вызывающая пороговое сокращение, а затем — хронаксия. Хронаксия — это минимальное время прохождения тока силой в две реобазы, которое дает минимальное сокращение. Хронаксия исчисляется в сигмах (тысячных долях секунды).

(Хронаксиметрия)

5. Нарушение равновесия в положении стоя выявляет проба.....

(Ромберга)

6. Опишите Альфа-ритм ЭЭГ.  
(имеет частоту 8-13 Гц и амплитуду 30- 70 мкВ. Это относительно регулярный, синхронизированный ритм, регистрируемый у человека, находящегося в состоянии бодрствования и покоя. Он выявляется приблизительно у 90% людей, находящихся в спокойной обстановке, при максимальном расслаблении мышц, с закрытыми глазами или в темноте. Альфа-ритм наиболее выражен в затылочных и теменных долях мозга)
7. Опишите Бета-ритм ЭЭГ.  
(характеризуется нерегулярными волнами с частотой 14-35 Гц и амплитудой 15-20 мкВ. Этот ритм регистрируется у бодрствующего человека в лобных и теменных областях коры, при открытии глаз, действии звука, света, обращении к испытуемому, выполнении им физических действий. Он свидетельствует о переходе нервных процессов к более активному, деятельному состоянию и повышению функциональной активности мозга)
8. Опишите Тета-ритм ЭЭГ.  
(имеет частоту 4-7 Гц и амплитуду до 150 мкВ. Он проявляется при поздних стадиях засыпания человека и развитии наркоза)
9. Опишите Дельта-ритм ЭЭГ.  
(характеризуется частотой 0,5-3,5 Гц и большой (до 300 мкВ) амплитудой воли. Он регистрируется над всей поверхностью мозга во время глубокого сна или наркоза)
10. В чем сущность Метода вызванных потенциалов?  
(позволяет регистрировать изменение электрических потенциалов коры и других структур мозга, вызываемых стимуляцией различных рецепторных полей или проводящих путей, связанных с этими структурами мозга)
11. Опишите методику проведения Теста Яроцкого для определения порога чувствительности вестибулярного анализатора.  
(Тест выполняется в исходном положении стоя с закрытыми глазами, при этом испытуемый по команде начинает вращательные движения головой в быстром темпе. Фиксируется время вращения головой до потери равновесия. У здоровых лиц время сохранения равновесия в среднем 28 с, у тренированных спортсменов — 90 с и более)
12. Обучаясь письму, ребенок «помогает» себе головой и языком. Каков механизм этого явления?  
(Сильное возбуждение, которое возникает при недостаточном освоении двигательного навыка, приводит к явлению иррадиации возбуждения и вовлечению в процесс дополнительных мышц)
13. У двух больных произошло кровоизлияние в мозг, у одного из них в кору головного мозга, у другого — в продолговатый мозг. У какого больного прогноз более неблагоприятный?  
(В коре головного мозга нет жизненно важных центров, а в продолговатом есть (дыхательный, сосудодвигательный и др.). Поэтому более опасно для жизни кровоизлияние в продолговатый мозг. Как правило, оно заканчивается летальным исходом)
14. Какой вид торможения лежит в основе улучшения различий частоты звуков, выделения контуров изображения, дифференциации соседних точек прикосновения к коже.  
(Латеральное торможение.)
15. Почему при охлаждении мозга можно продлить продолжительность периода клинической смерти?  
(Продолжительность клинической смерти определяется временем, в течение которого клетки коры мозга могут выдерживать отсутствие кислорода. Охлаждение замедляет интенсивность метаболизма, поэтому отсутствие кислорода сказывается в меньшей степени, и клиническая смерть продолжается несколько дольше)

**5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)**

Не предусмотрены

**5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

1. Общие черты строения ЦНС. Нейрон – морфо-функциональная единица ЦНС. Нейроглия, ее взаимоотношение с нейронами.
2. Рефлекс – основной вид деятельности ЦНС. Биологическая роль рефлекса. Рефлекторная дуга.
3. Механизм передачи возбуждения в возбуждающих синапсах. Возбуждающий постсинаптический потенциал, его особенности. Возникновение потенциала действия в нейроне.
4. Понятие о нервном центре. Основные свойства нервных центров и проведение возбуждения в них (одностороннее проведение возбуждения, суммация возбуждений, трансформация ритма возбуждения, иррадиация и др.).
5. Торможение в ЦНС, его значение. Механизмы торможения в ЦНС. Первичное и вторичное торможение.
6. Физиология спинного мозга.
7. Основные функции продолговатого мозга.
8. Основные функции среднего мозга, роль его ядер. Тонические рефлексы: статические и статокINETические.
9. Основные функции промежуточного мозга (зрительный бугор и гипоталамическая область).
10. Функции мозжечка, его значение в регуляции движений. Последствия повреждения мозжечка.
11. Ретикулярная формация: локализация в ЦНС и значение. Ее восходящие и нисходящие влияния. Взаимоотношения ретикулярной формации с большими полушариями головного мозга.
12. Симпатическая нервная система, влияние на внутренние органы. Адаптационно-трофическое влияние симпатической нервной системы.
13. Парасимпатическая нервная система, локализация центров, влияние на внутренние органы.
14. Электроэнцефалография
15. Миография
16. Вызванные потенциалы
17. Электромиография
18. Реоэнцефалография
19. Компьютерная томография в исследованиях ЦНС

#### Приложения

Приложение 1.  [ФОС Физиология нервной системы.docx](#)

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Ковалева А.В.	НЕЙРОФИЗИОЛОГИЯ. Учебник для академического бакалавриата: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2018	<a href="https://biblio-online.ru/book/805218A7-710C-4B0C-9EB0-3B76470BBF4F">https://biblio-online.ru/book/805218A7-710C-4B0C-9EB0-3B76470BBF4F</a>
Л1.2	Сергеев И.Ю., Дубынин В.А., Каменский А.А.	ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА И ЖИВОТНЫХ В 3 Т. Т. 1 НЕРВНАЯ СИСТЕМА: АНАТОМИЯ, ФИЗИОЛОГИЯ, НЕЙРОФАРМАКОЛОГИЯ. Учебник и практикум для академического бакалавриата: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2018	<a href="https://biblio-online.ru/book/9F5EDA0F-E8B1-47BF-865F-3345E2D77470">https://biblio-online.ru/book/9F5EDA0F-E8B1-47BF-865F-3345E2D77470</a>

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	под ред. Андрея Глебовича Камкина, Андрея	Фундаментальная и клиническая физиология: учебник	М.: Академия, 2004	10

	Александровича Каменского		
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>			
	<b>Название</b>	<b>Эл. адрес</b>	
Э1	Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета	<a href="http://elibrary.asu.ru">http://elibrary.asu.ru</a>	
Э2	ЭБС «Университетская библиотека online»	<a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>	
Э3	ЭБС «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>	
Э4	Федеральный портал "Моё образование"	<a href="https://online.edu.ru/public/promo">https://online.edu.ru/public/promo</a>	
Э5	Teach-in. Лекции ученых МГУ	<a href="https://teach-in.ru/">https://teach-in.ru/</a>	
Э6	Лекториум	<a href="https://www.lektorium.tv/mooc">https://www.lektorium.tv/mooc</a>	
Э7	Смирнов В.М. Нейрофизиология и высшая нервная деятельность детей и подростков. – М.: Академия, 2000. – 400с.	<a href="http://nashaucheba.ru/v33911">http://nashaucheba.ru/v33911</a>	
Э8	Курс на Moodle	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6852">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6852</a>	
Э9	Нейробиологическая платформа «МозгФакты»	<a href="https://www.brainfacts.org/">https://www.brainfacts.org/</a>	
Э10	Портал «Карта мозга»	<a href="https://portal.brain-map.org/">https://portal.brain-map.org/</a>	
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>			
<p>Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  Chrome (<a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a> ), (бессрочно);  7-Zip (<a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a> ), (бессрочно);  AcrobatReader  (<a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a>), (бессрочно);  ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<a href="https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/">https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/</a>), (бессрочно);  LibreOffice (<a href="https://ru.libreoffice.org/">https://ru.libreoffice.org/</a>), (бессрочно);  Веб-браузер Chromium (<a href="https://www.chromium.org/Home/">https://www.chromium.org/Home/</a>), (бессрочно);  Антивирус Касперский (<a href="https://www.kaspersky.ru/">https://www.kaspersky.ru/</a>), (до 23 июня 2024);  Архиватор Ark (<a href="https://apps.kde.org/ark/">https://apps.kde.org/ark/</a>), (бессрочно);  Okular (<a href="https://okular.kde.org/ru/download/">https://okular.kde.org/ru/download/</a>), (бессрочно);  Редактор изображений Gimp (<a href="https://www.gimp.org/">https://www.gimp.org/</a>), (бессрочно)  Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  Chrome (<a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a>), (бессрочно); 7-Zip (<a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a>), (бессрочно);  AcrobatReader  (<a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a>), (бессрочно);  ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<a href="https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/">https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/</a>), (бессрочно);  LibreOffice (<a href="https://ru.libreoffice.org/">https://ru.libreoffice.org/</a>), (бессрочно);  Веб-браузер Chromium (<a href="https://www.chromium.org/Home/">https://www.chromium.org/Home/</a>), (бессрочно);  Антивирус Касперский (<a href="https://www.kaspersky.ru/">https://www.kaspersky.ru/</a>), (до 23 июня 2024);  Архиватор Ark (<a href="https://apps.kde.org/ark/">https://apps.kde.org/ark/</a>), (бессрочно);  Okular (<a href="https://okular.kde.org/ru/download/">https://okular.kde.org/ru/download/</a>), (бессрочно);  Редактор изображений Gimp (<a href="https://www.gimp.org/">https://www.gimp.org/</a>), (бессрочно)</p>			
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>			

1. Электронная база данных «Scopus» (<http://www.scopus.com>);
2. Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<http://elibrary.asu.ru>);
3. Научная электронная библиотека elibrary (<http://elibrary.ru>)
4. Электронные версии статистических публикаций (<http://www.infostat.ru/>)
5. Университетская информационная система РОССИЯ (<http://www.cir.ru/index.jsp>)
6. Электронная библиотека диссертаций РГБ (<http://diss.rsl.ru/>)
7. Онлайн энциклопедия кругосвет ([http://krugosvet.ru/enc/nauka\\_i\\_tehnika/biologiya/EKOLOGIYA.htm](http://krugosvet.ru/enc/nauka_i_tehnika/biologiya/EKOLOGIYA.htm))
8. Сайт Научно-теоретического журнала "Проблемы агрохимии и экологии" (<http://agroproblem.soil.msu.ru>)
9. Смирнов В.М. Нейрофизиология и высшая нервная деятельность детей и подростков. – М.: Академия, 2000. – 400с. (<http://nashaucheba.ru/v33911>)

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
219Л	лаборатория психофизиологии и нейротехнологии - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 12 посадочных мест; рабочее место преподавателя; компьютер марки AST; монитор Aser; принтер HP Laser Jet P2015d; ростомер электронный РЭП; электроэнцефалограф «Нейрон-Спектр-4/ВМП»; ширма ПВХ односекционная; тазомер акушерский.
119Л	абонемент и читальный зал научной литературы фен – помещение для самостоятельной работы	Учебная мебель на 44 посадочных места; компьютер; ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, студент должен ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины «Физиология нервной системы»

Дисциплина «Физиология сенсорных систем» включает несколько видов занятий, которые в совокупности обеспечивают её усвоение, это: лекции, лабораторные занятия, самостоятельную работу.

Во время лекций студент получает систематизированные научные знания о предмете «Физиология нервной системы». Изучая и прорабатывая материал лекций, студент должен повторить законспектированный материал и дополнить его по теме литературными данными, используя список предложенных в РПД источников.

Лабораторные занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях, через формирование практических навыков работы с лабораторным оборудованием, предметами и материалами, с живыми объектами и фиксированными препаратами. В ходе занятий предусматривается проверка освоенности материала курса и компетенции в виде защиты лабораторной работы. Выполнение всех лабораторных работ является обязательным условием получения допуска к сдаче зачета.

При подготовке к лабораторному занятию студенту необходимо повторить лекционный материал по заданной теме; изучить теоретический материал, рекомендованный преподавателем, продумать ответы на контрольные вопросы.

Важным элементом обучения студента является самостоятельная работа. Задачами самостоятельной работы является приобретение навыков самостоятельной научно-исследовательской работы на основании анализа текстов литературных источников и применения различных методов исследования; выработка умения самостоятельно и критически подходить к изучаемому материалу.

Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к текущему контролю знаний или промежуточной аттестации. Она включает проработку лекционного материала, а также изучение рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

При самостоятельном изучении теоретической темы студент, используя рекомендованные в РПД литературные источники и электронные ресурсы, должен ответить на контрольные вопросы или выполнить задания, предложенные преподавателем.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны быть выполнены также аккуратно, содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, но может быть и подробным. Объем конспекта определяется самим студентом.

В процессе работы с учебной и научной литературой студент может: делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике); составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора); готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы); создавать конспекты (развернутые тезисы).

В течение семестра проводится текущий контроль знаний и промежуточная аттестация студентов. Текущий контроль осуществляется на каждом лабораторном занятии в виде фронтального, выборочного, группового или индивидуального опроса в устной или письменной форме с целью проверки формирования компетенций, изложенных в ФОС.

Промежуточная аттестация осуществляется по завершению изучения дисциплины в форме зачета.

Преподаватель может досрочно освободить от промежуточной аттестации студента с выставлением автоматической оценки за проявленное усердие при освоении дисциплины.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Физиология сенсорных систем рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра зоологии и физиологии**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 42  
самостоятельная работа 66

Виды контроля по семестрам  
зачеты: 8

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (8)		Итого	
	Неделя 15			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	24	24	24	24
Сам. работа	66	66	66	66
Итого	108	108	108	108



Программу составил(и):  
*к.б.н., доцент, Воронина И.Ю.*

Рецензент(ы):  
*д.б.н., профессор, Соколова Г.Г.*

Рабочая программа дисциплины  
**Физиология сенсорных систем**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра зоологии и физиологии**

Протокол от 24.08.2022 г. № 1  
Срок действия программы: 2021-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Мацюроа А.В.*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра зоологии и физиологии**

Протокол от 24.08.2022 г. № 1  
Заведующий кафедрой *Мацюроа А.В.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Целями освоения учебной дисциплины «физиология сенсорных систем» являются: сформировать у студентов представление о теоретических основах механизма восприятия, особенностях морфо-функциональной организации сенсорных систем на различных уровнях, методах исследования сенсорных систем, структурно-функциональной организации слуховой, обонятельной, вкусовой, вестибулярной, зрительной и соматосенсорной систем.
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.ДВ.1.5

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-1	способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ
------	---

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	- основные методы сенсорной физиологии; - современные методы работы и оборудование для исследовательских и лабораторных работ по изучению работы сенсорных систем; - принцип работы современного оборудования и аппаратуры (аудиометра, электроэнцефалографа, стабилметра и пр.);
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	- применять современные экспериментальные методы работы при изучении особенностей сенсорных систем человека; - с помощью современной аппаратуры и оборудования выделять общие и частные морфофункциональные особенности сенсорных систем; - на практике использовать современное экспериментальное оборудование и интерпретировать результаты наиболее распространенных методов лабораторной и функциональной диагностики.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	- методическими навыками оценки сенсорных систем; - навыками работы с современной аппаратурой как для лабораторных работ, так и при выполнении исследовательских работ; - навыками систематизации информации о свойствах и функциях сенсорных систем при выполнении лабораторных работ, так и при выполнении исследовательских работ; интерпретировать полученные результаты

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Общая сенсорная физиология</b>						
1.1.	Предмет физиологии сенсорных систем. Объективная и субъективная сенсорная физиология. Ощущение и	Лекции	8	1		Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	восприятие как область субъективной сенсорной физиологии.					
1.2.	Физиология анализаторов	Сам. работа	8	4		Л2.1, Л1.2
<b>Раздел 2. Основные понятия и общие принципы организации сенсорных систем.</b>						
2.1.	Общая объективная сенсорная физиология.	Лекции	8	1		Л1.1, Л2.1, Л1.2
2.2.	Механизм генерации рецепторного и активного потенциалов. Кодирование стимула. Трансформация генераторных потенциалов в залпы потенциалов действия.	Лекции	8	1		Л1.1, Л2.1, Л1.2
2.3.	Специфичность анализаторов. Раздражение периферического конца анализатора неадекватными раздражителями. Хронаксиметрия анализаторов (сенсорная хронаксия). Определение порогов различения. Измерение интервалов функциональных сдвигов в анализаторах человека. Ритмическое раздражение анализаторов. Функциональная подвижность анализаторов. Кожно-гальванический рефлекс как показатель сдвигов в системе анализатора.	Лабораторные	8	2	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л1.2
2.4.	Адаптация рецепторов	Сам. работа	8	6		Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 3. Специфические и неспецифические сенсорные пути.</b>						
3.1.	Медиальная и латеральная петля как специфические афферентные пути. Роль неспецифических и специфических путей в передаче сенсорной информации.	Лекции	8	1		Л2.1, Л1.2
3.2.	Проводящие афферентные пути спинного мозга. Таламус. Классификация ядер.	Сам. работа	8	8		Л2.1, Л1.2
<b>Раздел 4. Кора головного мозга как высший отдел сенсорных систем.</b>						
4.1.	Аналитико-синтетическая деятельность коры мозга.	Лекции	8	1		Л1.1, Л2.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Проекционные зоны коры мозга. Теории формирования ощущений и целостного восприятия сенсорных сигналов.					
4.2.	Иллюзии восприятия	Лабораторные	8	2	ПК-1	
4.3.	Идея голографической метафоры (К. Прибрам). Виртуально-голографическая конструкция сенсорных систем.	Сам. работа	8	8		Л1.1
<b>Раздел 5. Физиология зрительной системы</b>						
5.1.	Фоторецепторные клетки. Фотохимические реакции в рецепторах. Электрические ответы биполярных, горизонтальных, амакриновых и ганглиозных клеток.	Лекции	8	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
5.2.	Центральные отделы зрительной системы, их функции. Нейрофизиологическая основа восприятия зрительных образов. Оpozнание зрительных образов.	Лекции	8	1		Л1.1, Л1.2
5.3.	Световая чувствительность. Цветовое зрение. Восприятие пространства.	Лекции	8	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
5.4.	Исследование зрачков и зрачковых реакций. Оценка функционального состояния глазодвигательных мышц. Определение остроты зрения (визометрия). Исследование характера зрения при двух открытых глазах (бинокулометрия). Исследование периферического зрения Ориентировочное определение гемианопсий. Определение центральных скотом и метаморфопсий. Адаптометрия. Аккомодометрия. Диагностика астигматизма	Лабораторные	8	4	ПК-1	Л1.1, Л2.1
5.5.	Строение глаза. Оптическая система глаза, формирование изображения на сетчатке. Строение	Сам. работа	8	6		Л1.1, Л2.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	сетчатки. Теории цветового зрения (Ломоносов, Юнг, Максвелл, Гельмгольц, Геринг)					
<b>Раздел 6. Физиология слуховой системы</b>						
6.1.	Механические и электрические явления в улитке (Уивер, Брэй, Гершуни, Дэвис). Пороги слуховой чувствительности. Слуховая адаптация. Теории слуха (Резерфорд, Гельмгольц, Бекеша).	Лекции	8	1		Л1.1, Л2.1, Л1.2
6.2.	Строение путей и центров слуховой системы, их роль в восприятии звуков. Пространственный слух.	Лекции	8	1		Л1.1, Л2.1, Л1.2
6.3.	Определение нижнего абсолютного порога слуховой чувствительности с помощью механических секундомеров. Определение способности правильно устанавливать направление звука по методике М.И. Вольфовича и Л.И. прессмана. Исследование пространственного слуха по методу Блинкова С.М. Определение абсолютных слуховых порогов и диапазона слышимости. Определение разностных порогов различения звука. Исследование безусловных слуховых рефлексов камертонами методами. Исследование фонематического слуха. Регистрация кожно-гальванических рефлексов на звуковое раздражение. Регистрация сосудистой реакции на звуковые раздражения. Слуховые рефлексы. Исследование костной и воздушной проводимости звука. Исследование функции слуховых труб.	Лабораторные	8	4	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л1.2
6.4.	Свойства звука как стимула. Строение и функции наружного, среднего и внутреннего уха. Строение улитки.	Сам. работа	8	6		Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 7. Физиология вестибулярной системы</b>						
7.1.	Рецепторы вестибулярного аппарата. Строение путей и центров вестибулярной системы, их роль в восприятии пространства. Вестибулярная система и ориентировка в пространстве.	Лекции	8	1		Л1.1, Л2.1, Л1.2
7.2.	Вестибулярные тесты. Исследование функции отолитового аппарата (отолитовая реакция по Воячеку). Исследование тонических реакций рук с помощью указательных проб. Исследование функций вестибулярного анализатора с помощью вращательных проб.	Лабораторные	8	4	ПК-1	Л1.1, Л2.1
7.3.	Строение вестибулярного аппарата.	Сам. работа	8	4		Л2.1, Л1.2
<b>Раздел 8. Физиология обонятельной системы</b>						
8.1.	Структурная организация периферического отдела обонятельного анализатора. Электрические реакции в обонятельной системе Механизмы восприятия запахов.	Лекции	8	1		Л1.1, Л2.1, Л1.2
8.2.	Определение чувствительности обонятельного анализатора (ольфактометрия). Ольфактометрия. Компенсация запахов. Количественное исследование остроты обоняния и времени обонятельной адаптации. Исследование дыхательной функции носа по В.И. Воячеку	Лабораторные	8	2	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л1.2
8.3.	Теории обоняния. Классификация запахов.	Сам. работа	8	4		Л1.1, Л2.1, Л1.2
<b>Раздел 9. Физиология вкусовой системы</b>						
9.1.	Основные характеристики деятельности вкусового анализатора. Электрические явления в структурах вкусовой системы. Теории вкусовой чувствительности	Лекции	8	1		Л1.1, Л2.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
9.2.	Определение порогов вкусовой возбудимости. Вкусовая адаптация. Восприятие смешанного вкуса. Избирательное включение отдельных видов вкусовой возбудимости. Значение контраста для определения вкуса. Сосудистые безусловные и условные рефлексы на вкусовые раздражения.	Лабораторные	8	2	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л1.2
9.3.		Сам. работа	8	6		Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 10. Физиология соматосенсорной системы</b>						
10.1.	Виды и теории кожной чувствительности. Роль проприорецепторов в ощущениях положения конечностей, произвольного движения, в оценке мышечного усилия.	Лекции	8	1		Л1.1, Л2.1, Л1.2
10.2.	Болевая (ноцицептивная) чувствительность. Нейрофизиологическая основа боли.	Лекции	8	1		Л1.1, Л2.1, Л1.2
10.3.	Нахождение точек тепла и холода на различных участках кожи руки. Определение абсолютного порога кожных пространственных ощущений. Определение порога различения массы (метод К.Х. Кекчеева). Определение порога различения диаметра фигур при помощи осязания. Исследование адаптации кожного анализатора	Лабораторные	8	4	ПК-1	Л2.1
10.4.	Строение кожи, типы и расположение кожных рецепторов. Специфические (лемнисковые) и неспецифические (экстралемнисковые) проводящие пути.	Сам. работа	8	8		Л2.1, Л1.2
<b>Раздел 11. Физиология висцеральной сенсорной системы</b>						
11.1.	Периферический и центральный отдел висцеральной сенсорной системы. Роль	Лекции	8	1		Л1.1, Л2.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	интерорецепторов в организме. Роль различных структур мозга в анализе и синтезе информации из внутренней среды.					
11.2.	Интерорецепторы центральные и периферические	Сам. работа	8	6		Л1.2

## 5. Фонд оценочных средств

### 5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Тестовые задания закрытого типа.

1. Основными компонентами анализатора являются:

- 1) рабочий орган, эфферентный нейрон;
- 2) \*рецептор, канал связи, центральный отдел;
- 3) нейроны коры больших полушарий, нейроглия;
- 4) пре- и постганглионарные вегетативные нейроны

2. Для наилучшего видения предмета его изображение должно попадать на:

- 1) слепое пятно;
- 2) \*желтое пятно;
- 3) хрусталик;
- 4) роговицу.

3. При дальнорзкости изображение предмета фокусируется:

- 1) на сетчатке;
- 2) \*за сетчаткой;
- 3) перед сетчаткой;
- 4) на хрусталике.

4. В среднем ухе располагаются:

- 1) слуховые нервы;
- 2) полукружные каналы;
- 3) \*слуховые косточки;
- 4) рецепторы слуха.

5. Ноцицепция – это восприятие данного вида чувствительности:

- 1) тактильной;
- 2) слуховой;
- 3) висцеральной;
- 4) \*болевогой.

6. Человек приспосабливается к видению предметов на разном расстоянии. Это явление называется:

- 1) адаптацией;
- 2) сенсбилизацией;
- 3) мобильностью;
- 4) \*аккомодацией.

7. В коже находятся следующие рецепторы:

- 1) \*температурные, болевые, тактильные;
- 2) хемо-, осмо-, барорецепторы;
- 3) проприорецепторы;
- 4) зрительные, слуховые.



8. К внутреннему уху относится:

- 1) слуховой проход;
- 2) барабанная перепонка;
- 3) слуховые косточки;
- 4) \*улитка.

9. Висцеральная боль возникает при раздражении:

- 1) суставов;
- 2) мышц;
- 3) \*внутренних органов;
- 4) кожи.

10. Изображение может исчезнуть, если оно попадает на:

- 1) \*слепое пятно;
- 2) желтое пятно;
- 3) центральную ямку;
- 4) рецепторы сетчатки.

11. Рецепторы слуха находятся в:

- 1) \*полукружных каналах;
- 2) буграх четверохолмия;
- 3) кортиевоом органе;
- 4) височной доле коры.

12. Температурные рецепторы – это:

- 1) тельца Мейснера;
- 2) \*колбы Краузе;
- 3) свободные нервные окончания;
- 4) тельца Руффини

13. Наиболее чувствительная часть языка к сладкому вкусу – это:

- 1) корень;
- 2) боковая часть;
- 3) \*кончик;
- 4) центральная часть.

14. Рецепторы, специализированные к восприятию раздражителей одного вида, называются:

- 1) первичночувствующими
- 2) сенсорными
- 3) полимодальными
- 4) \*мономодальными

15. Воспринимающие структуры органов обоняния это

- 1) \*хеморецепторы
- 2) барорецепторы
- 3) терморецепторы
- 4) фоторецепторы

Задания со свободным ответом.

1. Дайте определения понятия «аудиометрия».

(Аудиометрия – метод исследования в отоларингологии, позволяющий определить остроту слуха)

2. Что сравнивают при исследовании опыта Ринне?

(Разницу между костной и воздушной проводимостью)

3. Дайте определение тугоухости.

(Тугоухость — это внезапное или постепенное ухудшение слуха, которое возникает из-за нарушения звукопроводящей или звуковоспринимающей функции слухового аппарата).

4. Как определяются пороги вкусовой чувствительности?

(Для определения порога вкусовой чувствительности определенного вещества берут растворы разной концентрации. Раствор вещества капают на язык в той области, где локализованы вкусовые рецепторы, чувствительные к данному веществу (например, горькое вещество наносят на корень языка). Пробы проводят, начиная с раствора наименьшей концентрации и постепенно увеличивают концентрацию раствора до тех пор, пока испытуемый точно не определит вкус данного вещества. Промежутки между пробами составляют несколько минут).

5. Что такое ольфактометрия?

(Ольфактометрия – это качественный метод исследования обоняния)

6. В чем отличия anosmia от hyposmia?

(Anosmia – это полная потеря обоняния. Hyposmia – это частичная потеря обоняния)

7. Для чего используются таблицы Рабкина?

(Для проверки на дальтонизм и выявления его формы без применения медицинского оборудования)

8. У кого исследуют остроту зрения с помощью Таблицы Орловой?

(У детей)

9. Как называется приведенная ниже формула? Для чего она используется? Что обозначают буквы V, d и D?

$$V = d / D$$

(Это формула Snellena, используется для расчета остроты зрения.

- V – острота зрения;
- d – расстояние от пациента до таблицы;
- D – дистанция с которой здоровый глаз различает данную строк).

10. Какой метод описан ниже?

Используется для диагностики глаукомы и нарушений в работе глазного нерва. Сначала в глаз пациента вводятся капли, снижающие чувствительность роговицы, а затем к её поверхности прикладывается офтальмологический тонометр. Прибор оказывает на роговицу небольшое давление, а результатом исследования является её обратное сопротивление (Тонометрия – измерение внутриглазного давления)

11. Медицинский прибор, служащий для определения кожной чувствительности называется ....

(Эстеziометр)

12. Опишите методику пробы с «дырой в ладони».

(Одним глазом испытуемый смотрит вдаль через свернутую из бумаги трубочку, а перед вторым глазом помещает свою ладонь на уровне конца трубочки. При наличии бинокулярного зрения происходит наложение изображений, и пациент видит в ладони отверстие, а в нем предметы, видимые вторым глазом сквозь «дыру в ладони»)

13. Биоэлектрические импульсы мозга в ответ на раздражение органов зрения, которые исследуют зрение на всем пути от сетчатки до центров в коре головного мозга, находящихся в затылочной части, и могут установить место и характер его повреждения называются...

(Вызванные зрительные потенциалы)

14. В какой зоне мозга расположен корковый конец обонятельного анализатора?

(В височной доле мозга)

15. В чем сущность сенсорной афазии?

(Испытуемый не понимает сказанного ему, хотя слух у него не нарушен)

16. Дайте краткое определение понятия «стабилометрия».

(Стабилометрия - это метод исследования функций организма, связанных с поддержанием равновесия)

**5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)**

Не предусмотрены.

### 5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

1. Понятие сенсорная система, её структурно-функциональная организация.
2. Общая физиология рецепторов, их функция, типы, локализация, строение.
3. Механизмы рецепторного ответа.
4. Нейрофизиологические механизмы деятельности сенсорных систем.
5. Тактильный анализатор.
6. Температурный анализатор. Терморецепторы.
7. Проприорецепторы, их виды, типы, строение, физиологические свойства
8. Болевые рецепторы. Их типы. Нейрофизиологические механизмы.
9. Физиология зрительной сенсорной системы.
10. Физиология слуха.
11. Вестибулярный анализатор..
12. Физиология вкусовой сенсорной системы..
13. Физиология обонятельной сенсорной системы.
14. Общие принципы переработки сенсорной информации ЦНС.
15. Методы исследования зрительного анализатора
16. Методы исследования слухового анализатора
17. Методы исследования обонятельного анализатора
18. Методы исследования вкусового анализатора
19. Методы исследования кожной чувствительности
20. Методы исследования болевой чувствительности

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Батуев А.С.	Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем: учеб. для вузов	СПб.[и др.]: Питер, 2008	20
Л1.2	Ковалева А.В.	Нейрофизиология, физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем: Учебник	Юрайт, 2022	<a href="https://www.biblio-online.ru/book/neyrofiziologiya-fiziologiya-vysshhey-nervnoy-deyatelnosti-i-sensornyh-sistem-413061">https://www.biblio-online.ru/book/neyrofiziologiya-fiziologiya-vysshhey-nervnoy-deyatelnosti-i-sensornyh-sistem-413061</a>

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Смирнов В.М.	Нейрофизиология и высшая нервная деятельность детей и подростков: учебное пособие для вузов	М. : Академия, 2000	5

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета	<a href="http://elibrary.asu.ru">http://elibrary.asu.ru</a>

Э2	ЭБС «Университетская библиотека online»	<a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>
Э3	ЭБС «Юрайт»	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>
Э4	Федеральный портал "Моё образование"	<a href="https://online.edu.ru/public/promo">https://online.edu.ru/public/promo</a>
Э5	Stepik	<a href="https://stepik.org/">https://stepik.org/</a>
Э6	Научная электронная библиотека «Киберленинка»	<a href="http://cyberleninka.ru/">http://cyberleninka.ru/</a>
Э7	Курс на Moodle	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4589">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4589</a>

### 6.3. Перечень программного обеспечения

Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  
Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  
Chrome (<http://www.chromium.org/chromium-os/licenses> ), (бессрочно);  
7-Zip (<http://www.7-zip.org/license.txt> ), (бессрочно);  
AcrobatReader  
([http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)), (бессрочно);  
ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/>), (бессрочно);  
LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно);  
Веб-браузер Chromium (<https://www.chromium.org/Home/>), (бессрочно);  
Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024);  
Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);  
Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);  
Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)  
Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  
Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  
Chrome (<http://www.chromium.org/chromium-os/licenses>), (бессрочно); 7-Zip (<http://www.7-zip.org/license.txt>), (бессрочно);  
AcrobatReader  
([http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)), (бессрочно);  
ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/>), (бессрочно);  
LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно);  
Веб-браузер Chromium (<https://www.chromium.org/Home/>), (бессрочно);  
Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024);  
Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);  
Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);  
Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)

### 6.4. Перечень информационных справочных систем

1. Электронная база данных «Scopus» (<http://www.scopus.com>);
2. Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<http://elibrary.asu.ru>);
3. Научная электронная библиотека elibrary (<http://elibrary.ru>)
4. Электронные версии статистических публикаций (<http://www.infostat.ru/>)
5. Университетская информационная система РОССИЯ (<http://www.cir.ru/index.jsp>)
6. Электронная библиотека диссертаций РГБ (<http://diss.rsl.ru/>)
7. Никашин А.И., Маякова Л.П. Возрастная физиология и психофизиология (<http://de.dstu.edu.ru/CDOCourses/11/15/2012open/639/339/book.htm>)
8. Сазонов В.Ф. Физиология нервной системы. Электронный учебник. 2012 (<http://kineziolog.bodhy.ru/content/fiziologiya-nervnoi-sistemy>)
9. Физиология человека / Под ред. В.М. Покровского, Г.Ф. Коротько (<http://bibliotekar.ru/447/2.htm>)

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
219Л	лаборатория психофизиологии и нейротехнологии - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 12 посадочных мест; рабочее место преподавателя; компьютер марки AST; монитор Aser; принтер HP Laser Jet P2015d; ростомер электронный РЭП; электроэнцефалограф «Нейрон-Спектр-4/ВМП»; ширма ПВХ односекционная; тазомер акушерский.
119Л	абонемент и читальный зал научной литературы фен – помещение для самостоятельной работы	Учебная мебель на 44 посадочных места; компьютер; ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, студент должен ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины «Физиология сенсорных систем»

Дисциплина «Физиология сенсорных систем» включает несколько видов занятий, которые в совокупности обеспечивают её усвоение, это: лекции, лабораторные занятия, самостоятельную работу.

Во время лекций студент получает систематизированные научные знания о предмете «Физиология сенсорных систем». Изучая и прорабатывая материал лекций, студент должен повторить законспектированный материал и дополнить его по теме литературными данными, используя список предложенных в РПД источников.

Лабораторные занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях, через формирование практических навыков работы с лабораторным оборудованием, предметами и материалами, с живыми объектами и фиксированными препаратами. В ходе занятий предусматривается проверка освоенности материала курса и компетенции в виде защиты лабораторной работы. Выполнение всех лабораторных работ является обязательным условием получения допуска к сдаче экзамена.

При подготовке к лабораторному занятию студенту необходимо повторить лекционный материал по заданной теме; изучить теоретический материал, рекомендованный преподавателем, продумать ответы на контрольные вопросы.

Важным элементом обучения студента является самостоятельная работа. Задачами самостоятельной работы является приобретение навыков самостоятельной научно-исследовательской работы на основании анализа текстов литературных источников и применения различных методов исследования; выработка умения самостоятельно и критически подходить к изучаемому материалу.

Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к текущему контролю знаний или промежуточной аттестации. Она включает проработку лекционного материала, а также изучение рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

При самостоятельном изучении теоретической темы студент, используя рекомендованные в РПД литературные источники и электронные ресурсы, должен ответить на контрольные вопросы или выполнить задания, предложенные преподавателем.

Конспекты научной литературы при самостоятельной подготовке к занятиям должны быть выполнены также аккуратно, содержать ответы на каждый поставленный в теме вопрос, иметь ссылку на источник информации с обязательным указанием автора, названия и года издания используемой научной литературы. Конспект может быть опорным (содержать лишь основные ключевые позиции), но при этом позволяющим дать полный ответ по вопросу, но может быть и подробным. Объем конспекта определяется самим студентом.

В процессе работы с учебной и научной литературой студент может: делать записи по ходу чтения в виде простого или развернутого плана (создавать перечень основных вопросов, рассмотренных в источнике); составлять тезисы (цитирование наиболее важных мест статьи или монографии, короткое изложение основных мыслей автора); готовить аннотации (краткое обобщение основных вопросов работы); создавать конспекты (развернутые тезисы).

В течение семестра проводится текущий контроль знаний и промежуточная аттестация студентов. Текущий контроль осуществляется на каждом лабораторном занятии в виде фронтального, выборочного, группового или индивидуального опроса в устной или письменной форме с целью проверки формирования компетенций, изложенных в ФОС.

Промежуточная аттестация осуществляется по завершению изучения дисциплины в форме экзамена.

Преподаватель может досрочно освобождать от промежуточной аттестации студента с выставлением автоматической оценки за проявленное усердие при освоении дисциплины.

## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

# Физиология сердечно-сосудистой системы

## рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра зоологии и физиологии**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 42  
самостоятельная работа 39  
контроль 27

Виды контроля по семестрам  
экзамены: 5

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (5)		Итого	
	Неделя 15			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	24	24	24	24
Сам. работа	39	39	39	39
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
*д.б.н., профессор, Филатова О.В.*

Рецензент(ы):  
*д.б.н., профессор, Соколова Г.Г.*

Рабочая программа дисциплины  
**Физиология сердечно-сосудистой системы**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от *30.06.2020* протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра зоологии и физиологии**

Протокол от *24.08.2022* г. № *1*  
Срок действия программы: *2021-2023* уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Мацюра А.В.*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в *2023-2024* учебном году на заседании кафедры

**Кафедра зоологии и физиологии**

Протокол от *24.08.2022* г. № *1*  
Заведующий кафедрой *Мацюра А.В.*



## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Ознакомление студентов с современным состоянием «Физиологии кровообращения» как раздела физиологии и перспективами ее развития в будущем. Задачи изучения дисциплины: Студенты, завершившие изучение данной дисциплины должны: уметь выделить знания о функциях системы кровообращения, как целой системы органов иметь представление о функциях сердца и сосудистой системы; ориентироваться в выпускаемой научной и учебно-методической литературе по данному предмету.
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.ДВ.1.5

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-1	способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ
------	---

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	методы физиологических исследований. как использовать современные лабораторные и полевые методы исследований для изучения строения организма человека и животных, их онтогенеза, физиологии, биохимии, приспособлениям к условиям окружающей среды.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	самостоятельно работать с приборами. использовать современные лабораторные и полевые методы исследований для изучения строения организма человека и животных, их онтогенеза, физиологии, биохимии, приспособлениям к условиям окружающей среды.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	навыками интерпретации результата современными лабораторными и полевыми методами исследований для изучения строения организма человека и животных, их онтогенеза, физиологии, биохимии, приспособлениям к условиям окружающей среды.

## 4. Структура и содержание дисциплины


Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. История развития физиологии кровообращения</b>						
1.1.	История развития физиологии кровообращения	Лекции	5	1	ПК-1	Л1.1, Л3.1
1.2.	Основные открытия в области физиологии	Сам. работа	5	3	ПК-1	Л1.1, Л3.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	кровообращения в послегарвеевский период.					
<b>Раздел 2. Общие принципы организации системы кровообращения</b>						
2.1.	Общие принципы организации системы кровообращения	Лекции	5	1	ПК-1	Л1.1, ЛЗ.1, Л1.2
2.2.	Сердце и его работа	Сам. работа	5	3	ПК-1	Л1.1, ЛЗ.1, Л2.1
<b>Раздел 3. Кровообращение у представителей различных таксонов</b>						
3.1.	Гомеостаз и сердечно-сосудистая система	Лекции	5	2	ПК-1	Л1.1, ЛЗ.1, Л2.1, Л1.2
3.2.	Определение длительности сердечного цикла у человека в покое и при физической нагрузке.	Лабораторные	5	3	ПК-1	Л1.1, ЛЗ.1
3.3.	Физические основы кровообращения. Лимфатическая система.	Сам. работа	5	4	ПК-1	Л1.1, ЛЗ.1
<b>Раздел 4. Строение и общая физиология сердца</b>						
4.1.	Электрическая и механическая деятельность сердца.	Лекции	5	2	ПК-1	Л1.1, ЛЗ.1, Л1.2
4.2.	Фазовый анализ сердечного цикла.	Лабораторные	5	2	ПК-1	Л1.1, ЛЗ.1
4.3.	Необходимые условия для эффективной насосной функции сердца.	Сам. работа	5	4	ПК-1	Л1.1, ЛЗ.1, Л2.1
<b>Раздел 5. Сердечный насос</b>						
5.1.	Нервная и гуморальная регуляция деятельности сердца	Лекции	5	2	ПК-1	Л1.1, ЛЗ.1, Л2.1, Л1.2
5.2.	Экзогенные рефлексy на сердце.	Лабораторные	5	3	ПК-1	Л1.1, ЛЗ.1
5.3.	Влияние других гуморальных и метаболических факторов на деятельность сердца.	Сам. работа	5	5	ПК-1	Л1.1, ЛЗ.1
<b>Раздел 6. Нервная и гуморальная регуляция деятельности сердца</b>						
6.1.	Сердечный цикл. Минутный объем сердца. Регуляция ударного объема.	Лекции	5	2	ПК-1	Л1.1, ЛЗ.1, Л1.2
6.2.	Вычисление работы сердца.	Лабораторные	5	2	ПК-1	Л1.1, ЛЗ.1
6.3.	Энергетический обмен сердца.	Сам. работа	5	4	ПК-1	Л1.1, ЛЗ.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 7. Методы исследования работы сердца. Электрокардиограмма</b>						
7.1.	Основные характеристики электрокардиограммы.	Лекции	5	2	ПК-1	Л1.1, Л3.1, Л1.2
7.2.	Электрокардиография. Математический анализ сердечного цикла.	Лабораторные	5	8	ПК-1	Л1.1, Л3.1, Л2.1
7.3.	Возможности метода ЭКГ. Сравнительная электрокардиология.	Сам. работа	5	4	ПК-1	Л1.1, Л3.1
<b>Раздел 8. Физические основы кровообращения. Периферическая сосудистая система</b>						
8.1.	Основы строения сосудистой сети. Основные функции сосудов.	Лекции	5	2	ПК-1	Л1.1, Л3.1, Л1.2
8.2.	Определение артериального давления. Определение объемной скорости кровотока	Лабораторные	5	4	ПК-1	Л1.1, Л3.1
8.3.	Факторы определяющие артериальное давление.	Сам. работа	5	4	ПК-1	Л1.1, Л3.1, Л2.1
<b>Раздел 9. Регуляция сосудистого тонуса</b>						
9.1.	Регуляция венозного и артериального давления	Лекции	5	4	ПК-1	Л1.1, Л3.1, Л1.2
9.2.	Определение венозного давления. Влияние холода на артериальное давление	Лабораторные	5	2	ПК-1	Л1.1, Л3.1
9.3.	Кратковременная регуляция артериального давления. Долговременная регуляция артериального давления.	Сам. работа	5	4	ПК-1	Л1.1, Л3.1
<b>Раздел 10. Регуляция артериального и венозного давления</b>						
10.1.	Влияние процесса дыхания, силы тяжести, физической нагрузки на деятельность сердечно-сосудистой системы. Гемодинамический шок.	Сам. работа	5	4	ПК-1	Л1.1, Л3.1, Л2.1

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
См. Приложение ФОС
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
См. Приложение ФОС

<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>
См. Приложение ФОС
<b>Приложения</b>
Приложение 1.  <a href="#">ФОС ФССС.docx</a>

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
6.1.1. Основная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л1.1	под ред. Андрея Глебовича Камкина, Андрея Александровича Каменского	Фундаментальная и клиническая физиология: учебник	М.: Академия, 2004	10
Л1.2	Филатова О.В.	Физиология сердечно-сосудистой системы: учебное пособие	Барнаул: Изд-во Алт.ун-та, 2013	100
6.1.2. Дополнительная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	Под ред. А. Д. Ноздрачева	Общий курс физиологии человека и животных: учебник	М.: Высшая школа, 1991	91
6.1.3. Дополнительные источники				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л3.1	Филатова О. В., Железкова А. А.	Физиология кровообращения: метод. указания с тестовыми заданиями	Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2010	2
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>	<b>Эл. адрес</b>		
Э1	Электронная база данных «Scopus»	<a href="http://www.scopus.com">http://www.scopus.com</a>		
Э2	Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета	<a href="http://elibrary.asu.ru">http://elibrary.asu.ru</a>		
Э3	Научная электронная библиотека elibrary	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>		

Э4	ЭУМКД Физиология сердечно-сосудистой системы	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=460">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=460</a>
Э5	База данных издательства Springer	<a href="https://link.springer.com/">https://link.springer.com/</a>
Э6	Онлайн-библиотека биологической литературы	<a href="http://www.biolib.de/">http://www.biolib.de/</a>
Э7	Электронная библиотека университета Оснабрюк Германия	<a href="http://rzblx1.uni-regensburg.de/ezeit/fl.phtml?bibid=UBOS&amp;colors=7&amp;lang=de&amp;notation=W">http://rzblx1.uni-regensburg.de/ezeit/fl.phtml?bibid=UBOS&amp;colors=7&amp;lang=de&amp;notation=W</a>
Э8	Электронная библиотека (раздел – биология)	<a href="https://openlibrary.org/">https://openlibrary.org/</a>
Э9	Российская научная электронная библиотека концепции открытой науки	<a href="http://cyberleninka.ru/">http://cyberleninka.ru/</a>
Э10	Курс на Moodle "Физиология сердечно-сосудистой системы"	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=460">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=460</a>

### 6.3. Перечень программного обеспечения

Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  
Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  
Chrome (<http://www.chromium.org/chromium-os/licenses>), (бессрочно);  
7-Zip (<http://www.7-zip.org/license.txt>), (бессрочно);  
AcrobatReader ([http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)), (бессрочно);  
ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/>), (бессрочно);  
LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно);  
Веб-браузер Chromium (<https://www.chromium.org/Home/>), (бессрочно);  
Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024);  
Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);  
Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);  
Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)  
Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  
Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  
Chrome (<http://www.chromium.org/chromium-os/licenses>), (бессрочно); 7-Zip (<http://www.7-zip.org/license.txt>), (бессрочно);  
AcrobatReader ([http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)), (бессрочно);  
ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/>), (бессрочно);  
LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно);  
Веб-браузер Chromium (<https://www.chromium.org/Home/>), (бессрочно);  
Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024);  
Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);  
Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);  
Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)

### 6.4. Перечень информационных справочных систем

1. Электронная база данных «Scopus» (<http://www.scopus.com>);
2. Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<http://elibrary.asu.ru>);
3. Научная электронная библиотека elibrary (<http://elibrary.ru>)
4. ЭУМКД Физиология сердечно-сосудистой системы (<https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=460>)
5. База данных издательства Springer (<https://link.springer.com/>)
6. Онлайн-библиотека биологической литературы (<http://www.biolib.de/>)
7. Электронная библиотека университета Оснабрюк Германия (<http://rzblx1.uni-regensburg.de/ezeit/fl.phtml?bibid=UBOS&colors=7&lang=de&notation=W>)
8. Электронная библиотека (раздел – биология) (<https://openlibrary.org/>)
9. Российская научная электронная библиотека концепции открытой науки (<http://cyberleninka.ru/>)

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
229Л	препараторская - учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Рабочее место преподавателя – 3; лабораторный стол – 1 шт.; раковина; сейф для хранения оборудования; компьютер: марка Intel Celeron 1.8 модель LG Flatron L 17535-SF - 1 единица; анализатор оценки баланса водных секторов организма МЕДАСС; реограф-полианализатор РГПА-6/12 «Реан-Поли»; кушетка; индикатор глазного давления; ширма ПВХ односекционная; тазомер акушерский; тонометр OMRON M6 Comfort с адаптером; принтер лазерный Canon LBP 810; принтер лазерный XEROX Pфaser 3110.
227Л	лаборатория физиологии - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 15 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; лабораторные столы – 8 шт.; весовой стол; химической посуды; реактивы; 2 раковины; компьютер: марка Aquarius модель Pro P30 S46 - 1 единица; стационарный проектор: марка Casio XJ модель M140 - 1 единица; стационарный экран: марка Digis Optimal-C 1:1 111" (200*200) модель MW DSOC-1103 - 1 единица; монитор: марка Acer модель AL 1917; шкаф вытяжной ЛАБ-900 ШВ-Н ЛОиП; сушижаровой шкаф; весы электронные ВСП-0,5/0,1-1; термометры автоматические и водные; автоматический гематологический анализатор в комплекте Mythic 22; глюкометр ONE TOUCH ULTRA; коагулометр автоматический MaxmatPL Coag с принадлежностями; анализатор оценки баланса водных секторов организма МЕДАСС; капнометр ультразвуковой КП-01 ЕЛАМЕД; электрокардиограф ЭК1Т-07; индикатор глазного давления; динамометр кистевой ДК-100; спирометр сухой портативный; тазомер акушерский; ростометр электронный РЭП; термометр Checktemp; тонометр OMRON M6 Comfort с адаптером; холодильник «Саратов»; спиртовые горелки; дозаторы автоматические 0,5*5 мл, 1-10 мкл, 10-100 мкл, 100-1000 мкл; камера УФ-бактерицидная KB-02-«Я»-ФП; облучатель-рециркулятор УФ-бактерицидный «СИБЭСТ-20»; полка ультрафиолета-ультрафиолет; тонометры МТ-20; штатив Rekam QPod S-500; комплект лабораторной посуды и реактивы для проведения лабораторных работ по физиологии.
119Л	абонемент и читальный зал научной литературы фен – помещение для самостоятельной работы	Учебная мебель на 44 посадочных места; компьютер; ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, студент должен ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины "Физиология сердечно-сосудистой системы".

Дисциплина "Физиология сердечно-сосудистой системы" включает несколько видов занятий, которые в совокупности обеспечивают её усвоение, это: лекции, практические или (лабораторные) занятия, самостоятельную работу.

Изучение данной дисциплины строится по модели смешанного обучения, при котором работа в аудитории (лекции, лабораторные работы), сочетается с самостоятельной работой в электронной среде (СДО Moodle, <https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=460>).

Во время лекций студент получает систематизированные научные знания о предмете "Физиология сердечно-сосудистой системы". Изучая и прорабатывая материал лекций, студент должен повторить законспектированный материал и дополнить его по теме литературными данными, используя список предложенных в РПД источников.

Лабораторные занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях, через формирование практических навыков работы с лабораторным оборудованием, предметами и материалами, с живыми объектами и фиксированными препаратами. В ходе занятий предусматривается проверка освоенности материала курса и компетенции в виде защиты лабораторной работы. Выполнение всех лабораторных работ является обязательным условием получения допуска к сдаче зачета (или экзамена).

При подготовке к лабораторному занятию студенту необходимо повторить лекционный материал по заданной теме; изучить теоретический материал, рекомендованный преподавателем, проработать соответствующие разделы практикума; продумать ответы на контрольные вопросы.

Важным элементом обучения студента является самостоятельная работа. Задачами самостоятельной работы является приобретение навыков самостоятельной научно-исследовательской работы на основании анализа текстов литературных источников и применения различных методов исследования; выработка умения самостоятельно и критически подходить к изучаемому материалу.

Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к текущему контролю знаний или промежуточной аттестации. Она включает проработку лекционного материала, а также изучение рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

При самостоятельном изучении теоретической темы студент, используя рекомендованные в РПД литературные источники и электронные ресурсы, должен ответить на контрольные вопросы или выполнить задания, предложенные преподавателем.

В течение семестра проводится текущий контроль знаний и промежуточная аттестация студентов. Текущий контроль осуществляется на каждом или лабораторном занятии в виде фронтального, выборочного, группового или индивидуального опроса в устной или письменной форме с целью проверки формирования компетенций, изложенных в ФОС.

Промежуточная аттестация осуществляется по завершению изучения дисциплины в форме экзамена.

Преподаватель может досрочно освободить от промежуточной аттестации студента с выставлением автоматической оценки за проявленное усердие при освоении дисциплины или по итогам учета показателей балльно-рейтинговой системы.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Алтайский государственный университет»

## Физиология трудовых процессов рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра зоологии и физиологии**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 42  
самостоятельная работа 66

Виды контроля по семестрам  
зачеты: 6

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (6)		Итого	
	Неделя 19			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	24	24	24	24
Сам. работа	66	66	66	66
Итого	108	108	108	108



Программу составил(и):  
*Канд. биол. наук, доцент, Воронина И.Ю.*

Рецензент(ы):  
*Доктор биол. наук, профессор, Соколова Г.Г.*

Рабочая программа дисциплины  
**Физиология трудовых процессов**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра зоологии и физиологии**

Протокол от 24.08.2022 г. № 1  
Срок действия программы: 2021-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Мацюра А.В.*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра зоологии и физиологии**

Протокол от 24.08.2022 г. № 1  
Заведующий кафедрой *Мацюра А.В.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Сформировать у студентов представление о физиологических закономерностях трудовой деятельности человека. Научить студентов понимать физиологические механизмы формирования трудовых навыков давать физиологическую характеристику функционального состояния в процессе трудовой деятельности обосновывать физиологические принципы рациональной организации трудовых процессов.
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.В.ДВ.1.5**

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-2	способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований
------	--

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	закономерности функционирования человеческого организма в процессе трудовой деятельности; теоретические основы и базовые представления физиологических наук о структурной и функциональной организации биологических объектов; основные современные теоретические и методологические подходы по выбранному профилю; приборы, используемые для оценки функционального состояния организма человека; перечислить методы физиологических исследований систем органов человека; основные методологические подходы к изучению физиологии человека.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	оценить функциональное состояние человека в процессе трудовой деятельности; интерпретировать результаты физиологического исследования; анализировать информацию физиологического характера и осуществлять манипуляции с биологическими объектами на основе гуманистических принципов; самостоятельно работать с приборами; применять современную аппаратуру и оборудование для работы с биологическими объектами в условиях производства и в лабораторных условиях; понимать, излагать и критически анализировать биологическую информацию и представлять результаты лабораторных исследований.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	основными методами физиологического исследования; самостоятельно работать с приборами; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем; методами физиологических исследований; методами получения, обработки, анализа и синтеза лабораторной биологической информации; навыками применения принципов составления научно-технических материалов; навыками в области организации и управления при проведении научно-исследовательских и производственных биологических работ.

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Основные положения физиологии труда. Краткая характеристика основных форм трудовой деятельности</b>						


Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.1.	Понятие о физиологии труда. Межпредметные связи. Исторический очерк. Проблемы и методы физиологии труда. Ключевые понятия и практические задачи физиологии труда.	Лекции	6	4		Л1.1, Л3.1
1.2.	Физический труд и умственный труд. Основные формы трудовой деятельности.	Сам. работа	6	6		Л1.1, Л2.2, Л3.1
<b>Раздел 2. Общие закономерности регуляции рабочей деятельности человека</b>						
2.1.	Центральная нервная регуляция рабочей деятельности. Учение о доминанте и усвоении ритма А.А. Ухтомского. Состояние оперативного покоя, формирование динамического стереотипа. Предупредительная иннервация мышечной деятельности.	Лекции	6	4		Л1.1, Л2.2, Л3.1, Л2.1
2.2.	Моторные и висцеральные функции при труде. Уровни системной регуляции взаимодействия органов. Дезинтеграция. Функции анализаторов и значение их деятельности в трудовых процессах. Рецепторная спецификация и доминантная установка трудовой деятельности.	Сам. работа	6	10		Л1.1, Л3.1
<b>Раздел 3. Опорно-двигательный аппарат и его рабочее применение Физический труд</b>						
3.1.	Оценка физической работоспособности	Лабораторные	6	2		Л1.1, Л3.1
3.2.	Физиология нервно-мышечной системы в процессе труда. Рабочая поза. Дефицит движения (гиподинамия) и потеря физической работоспособности.	Сам. работа	6	10		Л1.1, Л3.1
<b>Раздел 4. Физиология умственного труда</b>						
4.1.	Основные формы интеллектуального труда. Оценка умственной работоспособности	Лабораторные	6	6		Л1.1, Л2.2, Л3.1
4.2.	Затраты энергии при умственном труде.	Сам. работа	6	10		Л1.1, Л3.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Работоспособность и утомление в процессе умственного труда. Оптимизация трудового процесса.					
<b>Раздел 5. Функции внутренних органов в трудовых процессах</b>						
5.1.	Показатели деятельности сердечно-сосудистой, дыхательной систем и системы крови при динамической работе. Терморегуляция и эндокринные функции при выполнении трудовых процессов. Биохимические основы мышечной и умственной деятельности.	Лекции	6	4		Л1.1, Л3.1
5.2.	Определение аэробных и анаэробных возможностей организма.	Лабораторные	6	4		Л1.1, Л3.1
5.3.	Энергетический и калориметрический метод оценки тяжести работы. Другие критерии оценки тяжести работы. Аналитическое и интегральное направления. Медико-физиологическая классификация работ	Сам. работа	6	6		Л1.1, Л3.1
<b>Раздел 6. Работоспособность и утомление</b>						
6.1.	Определение работоспособности и ее динамика. Определение, теории, виды, стадии утомления. Механизмы развития утомления. Восстановление Отдых и профилактика утомления.	Лекции	6	4		Л1.1, Л3.1
6.2.	Оценка острого физического и умственного утомления. Оценка степени хронического утомления. Расчет индексов физического и умственного утомления.	Лабораторные	6	4		Л1.1, Л3.1
6.3.	Переутомление. Перегрузки и истощение. Хронические и острые перегрузки (повреждения). Поражение аппарата поддержания позы. Острые и хронические истощения. Реакция тревоги и адаптационный синдром.	Сам. работа	6	6		Л1.1, Л3.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Стресс. Вегетативная дистония, ее симптомы.					
<b>Раздел 7. Эргономические аспекты рационализации трудовых процессов. Физиологическая рационализация режимов труда и отдыха</b>						
7.1.	Понятие «эргономическая система». Физиологические основы разработки рациональных режимов труда и отдыха. Профессиональные заболевания, производственный травматизм.	Лекции	6	1		Л1.1, Л3.1, Л2.1
7.2.	Оценка интегральной тяжести труда	Лабораторные	6	4		Л1.1, Л3.1, Л2.1
7.3.	Физиологические основы рациональной организации трудовых процессов. Поддержание и повышение работоспособности.	Сам. работа	6	6		Л1.1, Л3.1, Л2.1
<b>Раздел 8. Трудовое обучение. Упражнение</b>						
8.1.	Понятие и структура умений. Физиологические и психологические этапы формирования навыка. Физиологические основы упражнения.	Лекции	6	1		Л1.1, Л2.2, Л3.1
8.2.	Проведение и интерпретация тестов профессиональной пригодности.	Лабораторные	6	4		Л1.1, Л2.2, Л3.1
8.3.	Физиологически обоснованные методы производственного обучения. Профессиональная ориентация и профессиональная пригодность. Тесты профессиональной пригодности.	Сам. работа	6	6		Л1.1, Л2.2, Л3.1
<b>Раздел 9. Действие производственных и природных факторов на человека. Физиолого-гигиенические особенности различных видов труда и труда в экстремальных условиях.</b>						
9.1.	Понятия производственная среда, производственные факторы. Санитарно-гигиенические условия труд и их воздействие на организм. Действие производственных и природных факторов на человека. Физиолого-гигиенические особенности	Сам. работа	6	6		Л1.1, Л3.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	различных видов труда и труда в экстремальных условиях. Труд и пищевой режим. Труд и биоритмы					

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
См. ПРИЛОЖЕНИЕ ФОС.
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
См. ПРИЛОЖЕНИЕ ФОС.
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>
См. ПРИЛОЖЕНИЕ ФОС.
<b>Приложения</b>
Приложение 1.  <a href="#">ФОС Физиология трудовых процессов.docx</a>

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
6.1.1. Основная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л1.1	Воронина И.Ю.	Физиология трудовых процессов: учебное пособие	Алтайский госуниверситет, 2017	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/4262">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/4262</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	Яценко М.В., Кайгородова Н.З.	Эколого-психофизиологическое обеспечение умственной дея-: монография	Барнаул : Изд-во Алт. ун-та, 2014	<a href="http://elibrary.asu.ru/xmlui/handle/asu/974">http://elibrary.asu.ru/xmlui/handle/asu/974</a>
Л2.2	Карпов А.В. - Отв. ред.	ПСИХОЛОГИЯ ТРУДА 3-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для академического бакалавриата: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2018	<a href="https://biblio-online.ru/book/0A561BDF-F3E3-4858-BC25-962E3F6346DE">https://biblio-online.ru/book/0A561BDF-F3E3-4858-BC25-962E3F6346DE</a>
6.1.3. Дополнительные источники				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л3.1	Козьяков Р. В.	Психофизиология профессиональной	Директ-Медиа, 2013	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red</a>

	деятельности: Методическая литература	&id=210559
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>		
	<b>Название</b>	<b>Эл. адрес</b>
Э1	Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета ( <a href="http://elibrary.asu.ru">http://elibrary.asu.ru</a> )	<a href="http://elibrary.asu.ru">http://elibrary.asu.ru</a>
Э2	ЭБС «Университетская библиотека online»	<a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>
Э3	ЭБС «Консультант студента»	<a href="https://www.studentlibrary.ru/">https://www.studentlibrary.ru/</a>
Э4	Открытое образование	<a href="https://openedu.ru/">https://openedu.ru/</a>
Э5	Академия Постнауки	<a href="https://new.postnauka.org/academy">https://new.postnauka.org/academy</a>
Э6	Научная электронная библиотека elibrary	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
Э7	Электронная база данных «Scopus»	<a href="http://www.scopus.com">http://www.scopus.com</a>
Э8	Курс на платформе Moodle	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2866">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2866</a>
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>		
<p>Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  Chrome (<a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a> ), (бессрочно);  7-Zip (<a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a> ), (бессрочно);  AcrobatReader  (<a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a>), (бессрочно);  ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<a href="https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/">https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/</a>), (бессрочно);  LibreOffice (<a href="https://ru.libreoffice.org/">https://ru.libreoffice.org/</a>), (бессрочно);  Веб-браузер Chromium (<a href="https://www.chromium.org/Home/">https://www.chromium.org/Home/</a>), (бессрочно);  Антивирус Касперский (<a href="https://www.kaspersky.ru/">https://www.kaspersky.ru/</a>), (до 23 июня 2024);  Архиватор Ark (<a href="https://apps.kde.org/ark/">https://apps.kde.org/ark/</a>), (бессрочно);  Okular (<a href="https://okular.kde.org/ru/download/">https://okular.kde.org/ru/download/</a>), (бессрочно);  Редактор изображений Gimp (<a href="https://www.gimp.org/">https://www.gimp.org/</a>), (бессрочно)</p> <p>Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  Chrome (<a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a>), (бессрочно); 7-Zip (<a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a>), (бессрочно);  AcrobatReader  (<a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a>), (бессрочно);  ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<a href="https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/">https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/</a>), (бессрочно);  LibreOffice (<a href="https://ru.libreoffice.org/">https://ru.libreoffice.org/</a>), (бессрочно);  Веб-браузер Chromium (<a href="https://www.chromium.org/Home/">https://www.chromium.org/Home/</a>), (бессрочно);  Антивирус Касперский (<a href="https://www.kaspersky.ru/">https://www.kaspersky.ru/</a>), (до 23 июня 2024);  Архиватор Ark (<a href="https://apps.kde.org/ark/">https://apps.kde.org/ark/</a>), (бессрочно);  Okular (<a href="https://okular.kde.org/ru/download/">https://okular.kde.org/ru/download/</a>), (бессрочно);  Редактор изображений Gimp (<a href="https://www.gimp.org/">https://www.gimp.org/</a>), (бессрочно)</p>		
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Электронная база данных «Scopus» (<a href="http://www.scopus.com">http://www.scopus.com</a>);</li> <li>2. Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<a href="http://elibrary.asu.ru">http://elibrary.asu.ru</a>);</li> <li>3. Научная электронная библиотека elibrary (<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>)</li> </ol>		

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
227Л	лаборатория физиологии - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 15 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; лабораторные столы – 8 шт.; весовой стол; химической посуды; реактивы; 2 раковины; компьютер: марка Aquarius модель Pro P30 S46 - 1 единица; стационарный проектор: марка Casio XJ модель M140 - 1 единица; стационарный экран: марка Digis Optimal-C 1:1 111" (200*200) модель MW DSOC-1103 - 1 единица; монитор: марка Acer модель AL 1917; шкаф вытяжной ЛАБ-900 ШВ-Н ЛОиП; сушижаровой шкаф; весы электронные ВСП-0,5/0,1-1; термометры автоматические и водные; автоматический гематологический анализатор в комплекте Mythic 22; глюкометр ONE TOUCH ULTRA; коагулометр автоматический MaxmatPL Coag с принадлежностями; анализатор оценки баланса водных секторов организма МЕДАСС; капнометр ультразвуковой КП-01 ЕЛАМЕД; электрокардиограф ЭК1Т-07; индикатор глазного давления; динамометр кистевой ДК-100; спирометр сухой портативный; тазомер акушерский; ростометр электронный РЭП; термометр Checktemp; тонометр OMRON M6 Comfort с адаптером; холодильник «Саратов»; спиртовые горелки; дозаторы автоматические 0,5*5 мл, 1-10 мкл, 10-100 мкл, 100-1000 мкл; камера УФ-бактерицидная КВ-02-«Я»-ФП; облучатель-рециркулятор УФ-бактерицидный «СИБЭСТ-20»; полка ультрафиолета-ультрафиолет; тонометры МТ-20; штатив Rekam QPod S-500; комплект лабораторной посуды и реактивы для проведения лабораторных работ по физиологии.
119Л	абонемент и читальный зал научной литературы фен – помещение для самостоятельной работы	Учебная мебель на 44 посадочных места; компьютер; ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, студент должен ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины «Физиология трудовых процессов»

Дисциплина «Физиология трудовых процессов» включает следующие виды занятий, которые в совокупности обеспечивают её усвоение, это: лекции, лабораторные занятия и самостоятельную работу. Важным элементом обучения студента является самостоятельная работа. Задачами самостоятельной работы является приобретение навыков самостоятельной научно-исследовательской работы на основании анализа текстов литературных источников и применения различных методов исследования; выработка умения самостоятельно и критически подходить к изучаемому материалу.

Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к текущему контролю знаний или промежуточной аттестации. Она включает изучение рекомендованных источников и литературы по тематике занятия.



Отдельным видом самостоятельной работы является самостоятельная работа на лекции. Слушание и запись лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы. Внимательное слушание и конспектирование лекций предполагает интенсивную умственную деятельность студента. Краткие записи лекций, их конспектирование помогает усвоить учебный материал. Запись лекций рекомендуется вести по возможности собственными формулировками. Желательно запись осуществлять на одной странице, а следующую оставлять для проработки учебного материала самостоятельно в домашних условиях. Конспект лекции лучше подразделять на пункты, параграфы, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать пункты плана лекции, предложенные преподавателям. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть знаниями.

В течение семестра проводится текущий контроль знаний и промежуточная аттестация студентов. Текущий контроль осуществляется на каждом лабораторном занятии в виде фронтального, выборочного, группового или индивидуального опроса в устной форме с целью проверки формирования компетенций, изложенных в ФОС.

Промежуточная аттестация осуществляется по завершению изучения дисциплины в форме зачета.

Преподаватель может досрочно освобождать от промежуточной аттестации студента с выставлением автоматической оценки за проявленное усердие при освоении дисциплины.

Методические рекомендации по подготовке к устному ответу на вопросы текущего контроля.

Устный опрос проводится на лабораторном занятии, непосредственно перед выполнением лабораторных работ.

При подготовке к устному ответу на вопросы текущего контроля необходимо:

- внимательно ознакомиться с тематикой лабораторного занятия;
- изучить рекомендованную литературу;
- составить краткий план ответа на каждый вопрос;
- проверить свои знания, отвечая на вопросы для самопроверки;

Методические рекомендации по подготовке рефератов.

Студент может предложить свою версию темы, предварительно согласовав формулировку с преподавателем. Выбрав тему, студент должен подготовить работу и сдать в сроки, предварительно оговариваемые с преподавателем.

Объем реферата вместе с титульным листом, оглавлением и списком использованной литературы, составляет около 15 тысяч знаков с пробелами (формат А4, 14 шрифт полуторный интервал). На обложке необходимо указать название учебного учреждения, факультет, курс, группу, Ф.И.О. студента, тему реферата и год выполнения.

Для правильного оформления реферата необходимо использовать пособие «Методические рекомендации по оформлению выпускных квалификационных работ» / Сост. Бобина И.В., Бородулина И.Д., Воронина И.Ю., Кудряшова И.В., Кучина Е.А., Сперанская Н.Ю., Соколова Г.Г., Филатова О.В., Шапетько Е.В. – Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2018. – 78 с. Список использованной литературы должен включать не менее 5 источников. Вне зависимости от объема работы, основной её целью является раскрытие темы на основе прочитанных источников из списка предложенной основной и дополнительной литературы. Дословно цитируемый текст должен быть заключен в кавычки с последующей ссылкой на источник с указанием страницы или раздела. В качестве источников допускается использование научных и образовательных публикаций и изданий.

Методические рекомендации для студентов по подготовке к лабораторным работам

Лабораторные занятия являются основным видом учебных занятий и позволяют интегрировать теоретические знания и формировать практические умения и навыки студентов в процессе учебной деятельности.

На лабораторных занятиях осуществляются следующие формы работ со студентами: индивидуальная (оценка знаний, выполненных тестовых заданий, проверка рабочих тетрадей); групповая (выполнение заданий малыми группами по 2-4 человека); фронтальная (подведение итогов выполнения лабораторных работ, подведение итогов выполнения теста).

Структура и последовательность занятий: на первом, вводном, занятии проводится инструктаж студентов по охране труда, технике безопасности и правилам работы в лаборатории по инструкциям утвержденного образца с фиксацией результатов в журнале инструктажа. Студенты также знакомятся с основными требованиями преподавателя по выполнению учебного плана, с графиком прохождения лабораторных занятий, с графиком прохождения контрольных заданий, с основными формами отчетности по выполненным работам и заданиям.

Студентам для выполнения лабораторных работ необходима специальная лабораторная тетрадь. Тестовые задания выполняются на специальных бланках, выдаваемых преподавателем индивидуально. Для каждого занятия подготовлены методические указания по выполнению лабораторной работы и/или практического

задания, необходимый раздаточный материал.

Структура лабораторного занятия

1. Объявление темы, цели и задач занятия.
2. Проверка теоретической подготовки студентов к лабораторному занятию.
3. Выполнение лабораторной работы и/или практических задач.
4. Подведение итогов занятия (формулирование выводов).
5. Проверка лабораторных тетрадей.

В начале занятия называется его тема, цель и этапы проведения.

По теме занятия проводится устный опрос, что необходимо для осознанного выполнения лабораторной работы или практического.

Индивидуальный контроль осуществляется в форме тестов. После написания теста его вопросы проговариваются еще раз, и на них даются правильные ответы. Тесты проверяются во внеучебное время. Лабораторная работа или практические задания выполняются в соответствии с методическими указаниями. Перед уходом из лаборатории студенты должны навести порядок на своем рабочем месте столе. Лабораторный отчет оформляется по следующей схеме:

Дата

Тема занятия

Номер лабораторной работы (задания)

Цель и задачи лабораторной работы (задания)

Результаты выполнения в предусмотренной методическими указаниями форме (таблица, рисунок и т.д.)

Выводы в соответствии с целью и задачами.

Методические рекомендации по подготовке к зачету.

К зачету допускается студент, выполнивший в полном объеме задания, предусмотренные в рабочей программе. В случае пропуска лабораторных занятий по уважительным или неуважительным причинам студент самостоятельно выполняет и сдает на проверку в письменном виде общие или индивидуальные задания, определяемые преподавателем. Зачет проходит в устной форме на основе перечня вопросов, которые отражают содержание действующей рабочей программы учебной дисциплины. В билет включены два теоретических вопроса, соответствующие содержанию формируемых компетенций. Зачет проводится в устной форме. На ответ и подготовку студенту отводится 35 минут.

Студентам рекомендуется:

1. готовиться к зачету в группе (два-три человека);
  2. внимательно прочитать вопросы к зачету
  3. составить план ответа на каждый вопрос, выделив ключевые моменты материала;
  4. изучив несколько вопросов, обсудить их с однокурсниками. Ответ должен быть аргументированным.
- Результат сдачи зачета оцениваются отметкой «зачтено» или «не зачтено».

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Алтайский государственный университет»

## Физиология эндокринной системы рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра зоологии и физиологии**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 42  
самостоятельная работа 39  
контроль 27

Виды контроля по семестрам  
экзамены: 8

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (8)		Итого	
	Неделя 15			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	24	24	24	24
Сам. работа	39	39	39	39
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
*д.б.н., профессор, Филатова О.В.*

Рецензент(ы):  
*д.б.н., профессор, Соколова Г.Г.*

Рабочая программа дисциплины  
**Физиология эндокринной системы**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от *30.06.2020* протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра зоологии и физиологии**

Протокол от *24.08.2022* г. № *1*  
Срок действия программы: *2021-2023* уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Мацюра. А.В.*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в *2023-2024* учебном году на заседании кафедры

**Кафедра зоологии и физиологии**

Протокол от *24.08.2022* г. № *1*  
Заведующий кафедрой *Мацюра. А.В.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	ознакомить студентов с химической природой гормонов, их источниками в организме; сформировать представление об особенностях эндокринной регуляции функций человека; изучить современные методы оценки индокринной регуляции физиолгических функций.
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.ДВ.1.5

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-1	способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ
------	---

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	о методах изучения влияния гормонсодержащих структур на функции здоровья человека в период до XX века; о методах морфологических исследований железистой ткани; о методах флюоресцирующих антител с применением флюоресцентной микроскопии, радиографии в эндокринологии.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	объяснить принципы методов флюоресцирующих антител с применением флюоресцентной микроскопии, радиографии; привести примеры использования методов экстирпации и трансплантации в эндокринологии; привести примеры использования методов введения экстрактов эндокринных желез и экспериментов с перекрестным кровообращением.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	представлениями о способах оценки содержания гормонов в крови, моче, слюне; техникой изучения морфологии эндокринных желез с помощью светового микроскопа; знаниями о морфологических признаках тканей эндокринных желез в норме и патологии.

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. ЭНДОКРИННАЯ РЕГУЛЯЦИЯ ФУНКЦИЙ ОРГАНИЗМА ЧЕЛОВЕКА</b>						
1.1.	Определение гормона. Краткая история изучения гормонов.	Лекции	8	2	ПК-1	Л1.1
1.2.	Химическая природа гормонов.	Лабораторные	8	6	ПК-1	
1.3.	Основные гормоны, их источники и действие. Методы исследования гормонов. Основные свойства	Сам. работа	8	8	ПК-1	Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	гормонов.					
<b>Раздел 2. ГИПОТАЛАМУС КАК ЦЕНТР ЭНДОКРИННОЙ РЕГУЛЯЦИИ</b>						
2.1.	Химическая природа гормонов. Биосинтез, секреция, действие на рецепторы, инаktivация и экскреция гормонов.	Лекции	8	4	ПК-1	Л1.1
2.2.	Гормоны и старение.	Лабораторные	8	6	ПК-1	
2.3.	Связь между химической природой и активностью гормонов. Динамика гормонов в средах организма: биологические барьеры.	Сам. работа	8	8	ПК-1	Л2.1
<b>Раздел 3. ГОРМОНАЛЬНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ РЕПРОДУКТИВНОЙ ФУНКЦИИ У МУЖЧИН И У ЖЕНЩИН</b>						
3.1.	Гормоны как регулируемые и регулирующие параметры.	Лекции	8	4	ПК-1	Л1.1
3.2.	Типы взаимодействий гормонов с рецепторами.	Лабораторные	8	6	ПК-1	
3.3.	Сравнение нервной и эндокринной регуляции.	Сам. работа	8	8	ПК-1	Л2.1
<b>Раздел 4. ВЕРТИКАЛЬНАЯ ОСЬ СИСТЕМЫ ГИПОТАЛАМУС – ГИПОФИЗ – НАДПОЧЕЧНИКИ</b>						
4.1.	Морфофункциональные основы взаимодействия нервной и эндокринной систем. Нейроэндокринная субстанция.	Лекции	8	4	ПК-1	Л1.1
4.2.	Гормоны и иммунитет.	Лабораторные	8	6	ПК-1	
4.3.	Анатомическая характеристика-гипоталамо-гипофизарной системы. Регуляция секреции гипофизарных гормонов.	Сам. работа	8	8	ПК-1	Л2.1
<b>Раздел 5. ВЕРТИКАЛЬНАЯ ОСЬ СИСТЕМЫ ГИПОТАЛАМУС – ГИПОФИЗ – ЩИТОВИДНАЯ ЖЕЛЕЗА</b>						
5.1.	Гомоны нейрогипофиза, межучной доли.	Лекции	8	4	ПК-1	Л1.1
5.2.	Гормоны аденогипофиза, эпифиза.	Сам. работа	8	7	ПК-1	Л2.1
5.3.		Экзамен	8	27	ПК-1	Л2.1, Л1.1

## 5. Фонд оценочных средств

**5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

Задания закрытого типа

1. Эндокринные железы выделяют секрет:

- \*а) в кровь;
- б) во внешнюю среду;
- в) в полости внутренних органов;
- г) в желудочки головного мозга.

2. Рецепторы к гормонам могут локализоваться:

- а) в плазматической мембране клеток;
- б) в цитозоле;
- в) в ядре;
- \*г) все ответы верны.

3. Тропные гормоны выделяются:

- а) гипоталамусом;
- б) нейрогипофизом;
- \*в) аденогипофизом;
- г) надпочечниками.

4. Секрция какого гормона регулируется с помощью гипоталамо-гипофизарной системы?

- а) адреналин;
- б) кальцитонин;
- \*в) тироксин;
- г) паратиреоидный гормон.

5. Какой гормон выделяется задней долей гипофиза?

- а) пролактин;
- б) фолликулостимулирующий гормон (ФСГ);
- в) лютеинизирующий гормон (ЛГ);
- \*г) окситоцин.

6. Какой эффект оказывает адренокортикотропный гормон (АКТГ)?

- а) вызывает выброс адреналина;
- б) вызывает образование инсулина;
- \*в) усиливает выработку кортизола;
- г) ослабляет выработку кортизола.

7. Признаком усиленной секреции йодсодержащих гормонов щитовидной железы является:

- а) ожирение;
- б) акромегалия;
- \*в) гипертермия (повышенная температура тела);
- г) снижение частоты сердечных сокращений.

8. Клетки мозгового вещества надпочечников выделяют в кровь:

- а) АКТГ;
- б) антидиуретический гормон (АДГ);
- в) альдостерон;
- \*г) адреналин.

9. Какой из перечисленных гормонов повышает концентрацию кальция в крови?

- а) ТТГ;
- б) инсулин;
- \*г) паратиреоидный гормон;
- д) адреналин.

10. Единственный гормон, который снижает уровень глюкозы в крови, это:

- а) соматотропный гормон (гормон роста);
- б) глюкагон;
- \*в) инсулин;

г) тироксин.

Задания открытого типа:

1. После удаления надпочечников (адреналэктомии) отсутствие глюкокортикоидов в крови становится причиной ...  
(мышечной слабости и быстрой утомляемости).
2. Какой эффект непосредственно оказывает гонадолиберин?  
(усиление выработки лютеинизирующего гормона (ЛГ)).
3. Секрцию йодсодержащих гормонов щитовидной железы уменьшает ...  
(дефицит йода).
4. Признаком усиленной секреции соматотропного гормона (СТГ) у взрослых является:  
(акромегалия).
5. Какой фактор усиливает секрецию гормона роста? ...  
(физические упражнения).
6. Секрцию адреналина регулируют ...  
(симпатические нервы).
7. Что НЕ характерно для действия катехоламинов (адреналина, норадреналина)? ...  
(усиление моторной активности ЖКТ).
8. Какой фактор оказывает прямое стимулирующее влияние на секрецию паратиреоидного гормона? ...  
(снижение уровня кальция в крови).
9. Секрция какого гормона непосредственно зависит от уровня глюкозы в крови? ...  
(глюкагона).
10. Какой гормон выделяется поджелудочной железой? ...  
(инсулин).
11. Пролактин выделяется ...  
(аденогипофизом).
12. Альдостерон секретируется ...  
(надпочечниками).
13. Влияние ... вызовет увеличение выброса в кровь альдостерона?  
(влияние ангиотензина II).
14. Характерными клиническими проявлениями тиреотоксикоза является ...  
(снижение массы тела, стойкая тахикардия).
15. Нарушение функций ... сопровождается судорогами нижних, верхних конечностей, преимущественно сгибательных мышц, изменением кальциевого баланса?  
(паращитовидных желез)

**5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)**

1. Гормоны и адаптация.
2. Гормоны и иммунитет.
3. Гормоны энтериновой системы.
4. Участие гормонов в ощущении боли и удовольствия. Эндорфины и энкефалины.
5. Гормональная регуляция водно-солевого состояния.
6. Гормональная регуляция овариально-менструального цикла.
7. Онтогенез ключевых гормонов человека.
8. Функциональные нарушения островковой части поджелудочной железы.
9. Функциональные нарушения щитовидной железы.



10. Роль мелатонина в циркадных ритмах и репродуктивной функции человека.

### 5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

1. Эндокринная регуляция функций организма человека. Вертикальные гормональные оси управления.
2. Эндокринная система человека (эндокринные органы, диффузная эндокринная система).
3. Гормоны – сигнальные вещества эндокринной системы.
4. Классификация гормонов по химическому строению.
5. Биосинтез гормонов. Секреция.
6. Транспорт кровью гормонов различного химического строения (пептидных, стероидных, тиреоидных) в свободной форме и с транспортными белками. Жизненный цикл гормонов, синтез, метаболизм, время полужизни, транспортные белки.
7. Передача сигналов гормонами: системная – эндокринная, нейроэндокринная; локальная – паракринная, аутокринная, юкстакринная.
8. Молекулярные механизмы действия гормонов. Клетки и органы-мишени. Локализация рецепторов гормонов в клетках-мишенях и их активация. Метаболизм в тканях-мишенях.
9. Принципы гормональной регуляции: вертикальная ось, иерархия, обратные связи.
10. Генетика. Геном. Протеом. Метаболом.
11. Мутации и заболевания человека.
12. Измерение концентрации гормонов в крови.
13. Гипоталамус как центр нейроэндокринной регуляции функций человека. Либерины и статины – гормоны взаимосвязи гипоталамуса и аденогипофиза.
14. Особенности кровообращения гипофиза. Воротная система. Аксовазальные синапсы.
15. Действие нейропептидов гипоталамуса в ЦНС и влияние на поведение
16. Влияние гормонов гипоталамуса на аденогипофиз.
17. Физиологическая роль нейрогипофиза и механизмы нейросекреции вазопрессина и окситоцина. Физиологические мишени, механизм их действия.
18. Окситоцин: место секреции, транспорт гормона, физиологическая роль и механизм действия. Органы-мишени. Регуляция секреции.
19. Аргинин-вазопрессин: специфические рецепторы на клетках-мишенях. Механизм действия.
20. Эндокринная ось: гипоталамус – нейрогипофиз.
21. Эндокринная ось: гипоталамус – аденогипофиз. Роль рилизинг-гормонов для регуляции функций хромаффинных клеток аденогипофиза.
22. Гормон роста: место секреции, регуляция выработки, функции, органы-мишени. Инсулиноподобные факторы роста (соматомедины).
23. Воздействие СТГ на липидный и углеводный обмен.
24. Патологические нарушения секреции СТГ.
25. Гормоны щитовидной железы (тироксин, трийодтиронин, кальцитонин), механизм их действия.
26. Биосинтез и секреция Т4 и Т3.
27. Влияние гормонов щитовидной железы на физиологические функции организма.
28. Патология щитовидной железы (гипо- и гипертиреоз).
29. Околощитовидные железы. Паратгормон.
30. Регуляция гомеостаза кальция в организме.
31. Гормоны коркового вещества надпочечников (минералокортикоиды, глюкокортикоиды, половые гормоны).
32. Влияние глюко- и минералокортикоидов на регуляцию физиологических функций организма (глюконеогенез, регуляция минерального и водного обмена в организме).
33. Мозговое вещество надпочечников. Гормоны норадреналин и адреналин.
34. Роль  $\alpha$ - и  $\beta$ -рецепторов в реализации физиологического действия катехоламинов.
35. Роль гормонов надпочечников в адаптивных процессах.
36. Гормоны поджелудочной железы (инсулин и глюкагон).
37. Регуляция гомеостаза глюкозы в крови.
38. Гормоны половой системы. Строение и функции семенников. Тестостерон. Роль
39. тестостерона в дифференцировке вторичных половых признаков в эмбриогенезе.
40. Строение и функция яичников. Женские половые гормоны.
41. Роль гипоталамо-гипофизарно-гонадной системы в становлении вторичных половых признаков в постнатальном онтогенезе.
42. Эндокринные механизмы патологии полового развития.
43. Энтеринная система. Гормоны энтеринной системы. Их роль в регуляции функции желудочно-кишечного тракта.
44. Эпифиз. Гормоны эпифиза.

45. Тимус. Гормоны тимуса.  
46. Роль вторых посредников в механизмах действия гормонов (ц-АМФ, ц-ГМФ).

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Абрамова Н.А., Александров А.А., Андреева Е.Н. / Под ред. И.И. Дедова, Г.А. Мельниченко	Эндокринология: практическое руководство	ГЭОТАР-Медиа, 2016	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437094.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437094.html</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Камкин А.Г., Киселева И.С.	Атлас по физиологии. В двух томах. Том 1: учебное наглядное пособие	ГЭОТАР-Медиа, 2013	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424186.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424186.html</a>
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название	Эл. адрес		
Э1	Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета	<a href="http://elibrary.asu.ru">http://elibrary.asu.ru</a>		
Э2	ЭБС «Университетская библиотека online»	<a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>		
Э3	ЭБС «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>		
Э4	Федеральный портал "Моё образование"	<a href="https://online.edu.ru/public/promo">https://online.edu.ru/public/promo</a>		
Э5	Интуит	<a href="https://intuit.ru/studies/courses">https://intuit.ru/studies/courses</a>		
Э6	Научная электронная библиотека elibrary	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>		
Э7	Курс на Moodle	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8020">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8020</a>		
6.3. Перечень программного обеспечения				
<p>Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  Chrome (<a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a> ), (бессрочно);  7-Zip (<a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a> ), (бессрочно);  AcrobatReader  (<a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a>), (бессрочно);  ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<a href="https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/">https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/</a>), (бессрочно);  LibreOffice (<a href="https://ru.libreoffice.org/">https://ru.libreoffice.org/</a>), (бессрочно);  Веб-браузер Chromium (<a href="https://www.chromium.org/Home/">https://www.chromium.org/Home/</a>), (бессрочно);  Антивирус Касперский (<a href="https://www.kaspersky.ru/">https://www.kaspersky.ru/</a>), (до 23 июня 2024);  Архиватор Ark (<a href="https://apps.kde.org/ark/">https://apps.kde.org/ark/</a>), (бессрочно);  Okular (<a href="https://okular.kde.org/ru/download/">https://okular.kde.org/ru/download/</a>), (бессрочно);</p>				

Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)  
 Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  
 Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  
 Chrome (<http://www.chromium.org/chromium-os/licenses>), (бессрочно); 7-Zip (<http://www.7-zip.org/license.txt>), (бессрочно);  
 AcrobatReader  
 ([http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)), (бессрочно);  
 ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/>), (бессрочно);  
 LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно);  
 Веб-браузер Chromium (<https://www.chromium.org/Home/>), (бессрочно);  
 Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024);  
 Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);  
 Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);  
 Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)

#### 6.4. Перечень информационных справочных систем

1. Электронная база данных «Scopus» (<http://www.scopus.com>);
2. Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<http://elibrary.asu.ru>);
3. Научная электронная библиотека elibrary (<http://elibrary.ru>)
4. Киберленинка (<https://cyberleninka.ru>)
5. BioOne Complete (<http://www.bioone.org>)

### 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
112Л	лаборатория анатомии, гистологии и цитологии - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 15 посадочных мест; рабочее место преподавателя - 1; доска меловая 1 шт.; шкаф для хранения наглядного материала по анатомии и цитологии – 3 шт.; шкаф для хранения аксессуаров по ВИВР; тумбочки для хранения инструментов и оборудования – 3 шт.; электрифицированные лабораторные столы – 8 шт.; лабораторные столы – 2 шт.; раковина; компьютер: марка Samsung модель Sync Master 783DF - 1 единица; коллекция костей скелета и муляжей внутренних органов человека; наглядный материал по анатомии человека (схемы, планшеты, рисунки); ростомер электронный РЭП; микроскопы: Альтами 104; Микромед 1 вар. 1-20; Биолам.
119Л	абонемент и читальный зал научной литературы фен – помещение для самостоятельной работы	Учебная мебель на 44 посадочных места; компьютер; ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ

### 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, студент должен ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины «Физиология эндокринной системы».

Дисциплина «Физиология эндокринной системы» включает несколько видов занятий, которые в совокупности обеспечивают её усвоение, это: лекции, практические занятия, самостоятельная работа. Во время лекций студент получает систематизированные научные знания о предмете «Физиология эндокринной системы». Изучая и прорабатывая материал лекций, студент должен повторить законспектированный материал и дополнить его по теме литературными данными, используя список предложенных в РПД источников.

Практические занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях, в также, в ходе самостоятельной работы. При подготовке к практическому занятию студенту необходимо повторить лекционный материал по заданной теме; изучить теоретический материал, рекомендованный преподавателем, продумать ответы на контрольные вопросы.

Важным элементом обучения студента является самостоятельная работа. Задачами самостоятельной работы является приобретение навыков самостоятельной научно-исследовательской работы на основании анализа текстов литературных источников и применения различных методов исследования; выработка умения самостоятельно и критически подходить к изучаемому материалу.

Работа с учебной и научной литературой является главной формой самостоятельной работы и необходима при подготовке к текущему контролю знаний или промежуточной аттестации. Она включает проработку лекционного материала, а также изучение рекомендованных источников и литературы по тематике лекций.

При самостоятельном изучении теоретической темы студент, используя рекомендованные в РПД литературные источники и электронные ресурсы, должен ответить на контрольные вопросы или выполнить задания, предложенные преподавателем.

В течение семестра проводится текущий контроль знаний и промежуточная аттестация студентов. Текущий контроль осуществляется на каждом практическом занятии в виде фронтального, выборочного, группового или индивидуального опроса в устной форме с целью проверки формирования компетенций, изложенных в ФОС.

Промежуточная аттестация осуществляется по завершению изучения дисциплины в форме экзамена.

Преподаватель может досрочно освобождать от промежуточной аттестации студента с выставлением автоматической оценки за проявленное усердие при освоении дисциплины.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Биоиндикация и биотестирование рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 42  
самостоятельная работа 66

Виды контроля по семестрам  
зачеты: 6

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (6)		Итого	
	Неделя 19			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	24	24	24	24
Сам. работа	66	39	66	39
Итого	108	81	108	81

Программу составил(и):  
*д.б.н., зав. кафедрой, Соколова Г.Г.*

Рецензент(ы):  
*к.с.-х.н., Уч.сек.ФГБНУ ФАНЦА, Никитина Е.Д.*

Рабочая программа дисциплины  
**Биоиндикация и биотестирование**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от *30.06.2020* протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**

Протокол от *31.08.2022* г. № *1*  
Срок действия программы: *20222023* уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Соколова Г.Г.*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в *2023-2024* учебном году на заседании кафедры

**Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**

Протокол от *31.08.2022* г. № *1*  
Заведующий кафедрой *Соколова Г.Г.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Цель освоения дисциплины - ознакомление студентов с основами биоиндикации, получение навыков биоиндикационной оценки состояния окружающей среды Задачи: - изучить экологические основы биоиндикации, критерии выбора биоиндикаторов и тест-систем; - овладеть основными методами биоиндикационной оценки экологического состояния окружающей среды; - получить навыки использования живых организмов для целей биоиндикации и биотестирования
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.ДВ.1.6

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-1	способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ
------	---

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	- понятие биологическом мониторинга и его структуру; - формы, уровни и виды биоиндикации; - современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биоиндикационных работ; - возможности использования современного оборудования на разных этапах выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биоиндикационных работ.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	- использовать биологические показатели для биоиндикации; - применять основные принципы биотестирования загрязнения окружающей среды; - эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование; - работать на современном оборудовании в полевых и лабораторных условиях.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	- лабораторного моделирования и проведения эксперимента по биоиндикации и биотестированию; - оценки состояния среды и принципами планирования экологического мониторинга; - навыками организаций научных исследований в области биоиндикации и биотестирования с использованием современного оборудования; - навыками эксплуатации современного оборудования для проведения научных исследований в области биоиндикации и биотестирования.

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Проблема оценки качества окружающей среды</b>						
1.1.	Биологический и экологический мониторинг	Лекции	6	2	ПК-1	Л3.1, Л2.2, Л1.1, Л2.1,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	и его структура					ЛЗ.2
1.2.	Биологический мониторинг и его структура. Мониторинг биологических показателей. Диагностический и прогностический мониторинг. История развития биоиндикации и биотестирования	Сам. работа	6	2	ПК-1	ЛЗ.1, Л2.2, Л1.1, Л2.1, ЛЗ.2
<b>Раздел 2. Основные понятия биоиндикации</b>						
2.1.	Формы, уровни и виды биоиндикации	Лекции	6	4	ПК-1	ЛЗ.1, Л2.2, Л1.1, Л2.1, ЛЗ.2
2.2.	Формы и виды биоиндикации. Индикаторы. Экологические основы биоиндикации. Критерии выбора индикаторов.	Сам. работа	6	2	ПК-1	ЛЗ.1, Л2.2, Л1.1, Л2.1, ЛЗ.2
<b>Раздел 3. Основные понятия биотестирования</b>						
3.1.	Возможности и принципы биотестирования	Лекции	6	2	ПК-1	ЛЗ.1, Л2.2, Л1.1, Л2.1, ЛЗ.2
3.2.	Биологические тест-системы. Задачи, возможности, ограничения, приемы. Основные принципы биотестирования.	Сам. работа	6	2	ПК-1	ЛЗ.1, Л2.2, Л1.1, Л2.1, ЛЗ.2
3.3.	Биологические тест-системы и тест-организмы	Лекции	6	2	ПК-1	ЛЗ.1, Л2.2, Л1.1, Л2.1, ЛЗ.2
3.4.	Биомаркеры. Тест-организмы (почвенные и водные микроорганизмы, простейшие, пиявки, рыбы, наземные позвоночные животные, водоросли, высшие растения) и тест-процедуры.	Сам. работа	6	2	ПК-1	ЛЗ.1, Л2.2, Л1.1, Л2.1, ЛЗ.2
3.5.	Устойчивость организмов при биотестировании	Лекции	6	2	ПК-1	ЛЗ.1, Л2.2, Л1.1, Л2.1, ЛЗ.2
3.6.	Сравнительная устойчивость организмов при биотестировании. Токсикологические биотесты. Биохимические тесты в ихтиологии. Тест-	Сам. работа	6	2	ПК-1	ЛЗ.1, Л2.2, Л1.1, Л2.1, ЛЗ.2



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	системы для исследования реакции нервной системы на действие токсикантов. Изменение поведения животных в условиях воздействия экотоксикантов.					
3.7.	Устойчивость организмов при биотестировании	Сам. работа	6	4	ПК-1	ЛЗ.1, Л2.2, Л1.1, Л2.1, ЛЗ.2
<b>Раздел 4. Критерии выбора показателей для биоиндикации и биотестирования</b>						
4.1.	Показатели, используемые для биоиндикации	Лекции	6	2	ПК-1	ЛЗ.1, Л2.2, Л1.1, Л2.1, ЛЗ.2
4.2.	Оценка содержания хлорофилла и фенолов в листьях растений	Лабораторные	6	4	ПК-1	ЛЗ.1, Л2.2, Л1.1, Л2.1, ЛЗ.2
4.3.	Биохимические и физиологические показатели, используемые для биоиндикации	Сам. работа	6	7	ПК-1	ЛЗ.1, Л2.2, Л1.1, Л2.1, ЛЗ.2
4.4.	Биомониторинг состояния окружающей среды по реакции пыльцы растений	Лабораторные	6	4	ПК-1	ЛЗ.1, Л2.2, Л1.1, Л2.1, ЛЗ.2
4.5.	Генетические показатели, используемые в биоиндикации	Сам. работа	6	6	ПК-1	ЛЗ.1, Л2.2, Л1.1, Л2.1, ЛЗ.2
4.6.	Использование растений и животных в целях биоиндикации	Лабораторные	6	4	ПК-1	ЛЗ.1, Л2.2, Л1.1, Л2.1, ЛЗ.2
4.7.	Использование высших растений и позвоночных животных для биоиндикации	Сам. работа	6	2	ПК-1	ЛЗ.1, Л2.2, Л1.1, Л2.1, ЛЗ.2
4.8.	Оценка экологического состояния фитоценозов и экосистем	Лабораторные	6	4	ПК-1	ЛЗ.1, Л2.2, Л1.1, Л2.1, ЛЗ.2
4.9.	Основные методы изучения экологического состояния фитоценозов	Сам. работа	6	6	ПК-1	ЛЗ.1, Л2.2, Л1.1, Л2.1, ЛЗ.2
<b>Раздел 5. Биоиндикация экологического состояния окружающей среды</b>						
5.1.	Биоиндикация загрязнений воздуха, почвы и водных экосистем	Лекции	6	2	ПК-1	ЛЗ.1, Л2.2, Л1.1, Л2.1, ЛЗ.2
5.2.	Фитоиндикация и зооиндикация почвенных и водных условий	Лабораторные	6	4	ПК-1	ЛЗ.1, Л2.2, Л1.1, Л2.1, ЛЗ.2
5.3.	Альгоиндикация, Фитоиндикация, фаунистическая	Сам. работа	6	2	ПК-1	ЛЗ.1, Л2.2, Л1.1, Л2.1, ЛЗ.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	биоиндикация состояния почв					
5.4.	Фитоиндикация и зооиндикация загрязнения воздуха	Лабораторные	6	4	ПК-1	ЛЗ.1, Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л3.2
5.5.	Основные методы биоиндикации загрязнения воздуха	Сам. работа	6	1	ПК-1	ЛЗ.1, Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л3.2
5.6.	Биоиндикация условий среды и экологического состояния экосистем	Лекции	6	2	ПК-1	ЛЗ.1, Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л3.2
5.7.	Чувствительность цветковых растений и беспозвоночных животных к загрязнению воздуха	Сам. работа	6	1	ПК-1	ЛЗ.1, Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л3.2

## 5. Фонд оценочных средств

### 5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

#### ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

1. Биоиндикация загрязнения природных вод по методу С.Г. Николаева производится по видовому составу:

- а) макрофитов
- б) зообентоса
- в) перифитона
- г) зоопланктона

2. Метод С.Г. Николаева используется для биоиндикации загрязнения малых рек:

- а) биогенными элементами
- б) органическими веществами
- в) токсичными веществами
- г) любыми веществами.

3. Отбор проб при биомониторинге производится с участков субстрата, располагающихся в местах:

- а) с возможно более благоприятными условиями аэрации
- б) мелководной густой растительностью
- в) с затонов с застойной водой
- г) ниже по течению от источника загрязнения

4. Личинки веснянок и ручейников встречаются в водах:

- а) очень грязных
- б) очень чистых
- в) чистых
- г) загрязненных

5. Плоские пиявки и мелкие двусторчатые моллюски характерны для вод:

- а) очень грязных (6-й класс)
- б) удовлетворительно чистых (3-й класс)
- в) очень чистых (1-й класс)
- г) загрязненных (4-й класс)

6. Оценка качества вод по индексу Шеннона основывается на определении:

- а) видового состава перифитона
- б) видового состава зообентоса
- в) относительного обилия видов
- г) видового состава зоопланктона

7. При загрязнении водоемов биогенными элементами происходит:

- а) увеличение видового состава гидробионтов
- б) возрастание численности некоторых макрофитов
- в) возрастание численности некоторых видов зоопланктона

- г) гибель всех макрофитов
8. Олигосапробные зоны водоемов характеризуются:
- а) наибольшей загрязненностью воды биогенными элементами
  - б) наибольшей загрязненностью воды токсичными веществами
  - в) наименьшей загрязненностью воды биогенными элементами;
  - г) умеренно загрязненной водой
9. Элодея канадская и ряска малая характерны для зон:
- а) олигосапробных
  - б) всех
  - в) мезосапробных
  - г) полисапробных
10. Относительная численность олигохет в процентах от общего количества донных организмов в очень чистых водоемах составляет:
- а) 20–30
  - б) 1–20
  - в) 30–40
  - г) 60–80
11. Какие из указанных загрязняющих веществ, попав в больших количествах в водоем, могут вызвать его эвтрофикацию?
- а) NaCl, CaCl<sub>2</sub>
  - б) NaHCO<sub>3</sub>, Ca(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>
  - в) Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, CuSO<sub>4</sub>
  - г) KNO<sub>3</sub>, CaHPO<sub>4</sub>
12. Какие из указанных веществ являются наиболее токсичными для гидробионтов?
- а) Ca(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, Mg(HCO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>
  - б) Hg(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, CdCl<sub>2</sub>
  - в) NaCl, KCl
  - г) CaSO<sub>4</sub>, MgSO<sub>4</sub>

#### ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАНИЙ

1. Лихеноиндикация загрязнения воздуха.
2. Фитоиндикация почвенных условий произрастания растений.
3. Зооиндикация почвенной среды обитания.
4. Дендроиндикация качества среды в городских экосистемах.
5. Индикация качества окружающей среды по медико-демографическим показателям.
6. Травянистые растения как биоиндикаторы условий среды.
7. Оценка экологического состояния водоемов с использованием гидробионтов.

#### 5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

##### КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ

1. Беспозвоночные в биоиндикации воздушной среды.
2. Позвоночные в биоиндикации воздушной среды.
3. Биоиндикация воздуха по лишайникам.
4. Дендроиндикация загрязнения воздуха.
5. Лихеноиндикация загрязнения воздуха.
6. Фитоиндикация водной среды.
7. Зооиндикация водной среды.
8. Гидробиологический мониторинг и основные биотические индексы.
9. Флуктуирующая асимметрия в оценке среды обитания.
10. Микроорганизмы в биоиндикации.
11. Биоиндикация загрязнения почв по микроорганизмам
12. Высшие растения – индикаторы почвенных условий.
13. Беспозвоночные как индикаторы почвенных условий.
14. Грибы как биоиндикаторы условий и загрязнения среды.
15. Биотестирование загрязнения воздуха.
16. Основные методы биотестирования и тест–организмы.
17. Биотестирование загрязнений почвы.
18. Биотестирование качества пресных водоемов и сточных вод.
19. Биоиндикация загрязнения среды тяжелыми металлами.

20. Биоиндикация радиоактивного загрязнения среды.

#### ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

1. Лихеноиндикация загрязнения воздуха.
2. Фитоиндикация почвенных условий произрастания растений.
3. Зооиндикация почвенной среды обитания.
4. Дендроиндикация качества среды в городских экосистемах.
5. Индикация качества окружающей среды по медико-демографическим показателям.
6. Травянистые растения как биоиндикаторы условий среды.
7. Оценка экологического состояния водоемов с использованием гидробионтов.

#### 5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Примерные вопросы к экзамену

1. Экологический и биологический мониторинг. Понятие биоиндикации.
2. Теоретические основы биоиндикации.
3. Уровни биоиндикации.
4. Понятие биоиндикатора. Критерии выбора вида-индикатора.
5. Фитоиндикация: понятие, критерии выбора видов.
6. Лихеноиндикация.
7. Дендроиндикация.
8. Зооиндикация.
9. Биоиндикация эвтрофирования водоемов.
10. Зооиндикация состояния почв с использованием животных
11. Индикация геологических условий по растениям
12. Альгоиндикация состояния почв
13. Понятие биотестирования. Виды организмов, используемые при биотестировании.
14. Биотестирование почв.
15. Биотестирование сточных вод.
16. Биотестирование атмосферного загрязнения.

#### Приложения

Приложение 1.  [ФОС\\_Биоиндикация и биотестирование.docx](#)

### 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Гераськин С.А., Сарапульцева Е.И.	Биологический контроль окружающей среды: генетический мониторинг: учеб. пособие для вузов	М.: Академия, 2010	16

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Ашихмина Т.Я.	Экологический мониторинг: учеб. пособие для вузов	М.: Альма Матер, 2008	25
Л2.2	Мелехова О.П., Егорова Е.И., Евсеева Т.И.	Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование: учеб. пособие для вузов	М.: Академия, 2007	7

6.1.3. Дополнительные источники				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
ЛЗ.1	Соколова Г.Г., Шарлаева Е.А.	Практикум по биоиндикации экологического состояния окружающей среды: учебно-методический комплекс	Барнаул: Изд-во АлтГУ, 2006	
ЛЗ.2	Бобина И.В., Соколова Г.Г.	Практикум по экологии человека: учебное пособие	Барнаул: Изд-во Алтайского ун-та, 2010	45
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		Эл. адрес	
Э1	Научная электронная библиотека		<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	
Э2			<a href="http://annualreviews.org">http://annualreviews.org</a>	
Э3	Курс в Moodle "Биоиндикация и биотестирование"		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2458">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2458</a>	
6.3. Перечень программного обеспечения				
<p>MicrosoftOffice (версия 2010, № лицензии 60357319).  Microsoft Windows  7-Zip  AcrobatReader  Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  Chrome (<a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a>), (бессрочно); 7-Zip (<a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a>), (бессрочно);  AcrobatReader  (<a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a>), (бессрочно);  ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<a href="https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/">https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/</a>), (бессрочно);  LibreOffice (<a href="https://ru.libreoffice.org/">https://ru.libreoffice.org/</a>), (бессрочно);  Веб-браузер Chromium (<a href="https://www.chromium.org/Home/">https://www.chromium.org/Home/</a>), (бессрочно);  Антивирус Касперский (<a href="https://www.kaspersky.ru/">https://www.kaspersky.ru/</a>), (до 23 июня 2024);  Архиватор Ark (<a href="https://apps.kde.org/ark/">https://apps.kde.org/ark/</a>), (бессрочно);  Okular (<a href="https://okular.kde.org/ru/download/">https://okular.kde.org/ru/download/</a>), (бессрочно);  Редактор изображений Gimp (<a href="https://www.gimp.org/">https://www.gimp.org/</a>), (бессрочно)</p>				
6.4. Перечень информационных справочных систем				
<p><a href="http://www.mnr.gov.ru/">http://www.mnr.gov.ru/</a>  <a href="http://www.ecocommunity.ru/">http://www.ecocommunity.ru/</a>  <a href="http://www.priroda.ru/">http://www.priroda.ru/</a>  <a href="http://ecoportal.su">http://ecoportal.su</a>  <a href="http://www.aseko.org/">http://www.aseko.org/</a>  <a href="http://ecoportal.ru/">http://ecoportal.ru/</a>  <a href="http://elibrary.asu.ru">http://elibrary.asu.ru</a>  <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>  <a href="http://www.scopus.com">http://www.scopus.com</a>  <a href="https://link.springer.com/">https://link.springer.com/</a>  <a href="http://cyberleninka.ru/">http://cyberleninka.ru/</a>  <a href="http://ecograde.bio.msu.ru/">http://ecograde.bio.msu.ru/</a>  <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a></p>				

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
213Л	лаборатория биоэкологии - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 12 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; рабочий стол – 2 шт.; шкаф для хранения наглядных материалов – 2 шт.; компьютеры: марка Aquarius Pro модель P30S46 - 1 единица; марка КламаС Офис - 1 единица; электрокардиограф одно-трехканальный ЭКЗТ-01-Р-Д; микроскоп МБС-10; пламенный фотометр ПФА-378; рефрактометр портативный Refracto30PX Mettler Toledo; бинокляр - 6 шт.; учебные пособия, лабораторные практикумы, определители растений и животных.
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания к итоговому контролю усвоения дисциплины.

В течение семестра проводится текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация студентов. Текущий контроль осуществляется на каждом занятии в виде фронтального, выборочного, группового или индивидуального опроса в устной или письменной форме домашнего/аудиторного задания с целью проверки формирования компетенций;

Промежуточный контроль осуществляется по завершению прохождения модуля в форме тестирования (в письменной форме или в интерактивной форме в компьютерном классе);

По окончании семестра в период сессии организуется и проводится итоговая аттестация в форме зачёта или экзамена. Преподаватель может досрочно освобождать от итоговой аттестации студентов с выставлением автоматической оценки за проявленное усердие при освоении дисциплины, отличные оценки по результатам текущей и промежуточной аттестации, за своевременно выполненные индивидуальные и групповые творческие задания и т.д.

Итоговый контроль: зачтено выставляется при выполнении студентами всех требований и видов работ, рекомендованных программой, (на основе балльно-рейтинговой системы при условии, что студент набрал в сумме не менее 55 баллов за семестр). На зачёт выносятся: для проверки достижения сформированности компетенций, заявленных в целях Программы письменное тестирование 30 мин; презентации – отчет по индивидуальным заданиям, устное собеседование по вопросам.

Методические указания для индивидуальных практических заданий.

Подготовка домашних заданий нацелена на более глубокое освоение тем курса, которым уделяется недостаточно времени на лекциях и семинарах, и которое студенты осуществляют в ходе самостоятельной работы с электронными ресурсами АлтГУ. Подготовка домашнего задания предусматривает формирования навыков критического анализа литературы и формирования собственного взгляда на проблему, видение прикладного аспекта проблемы.

Форма отчётности: презентация работы в мультимедийной программе, либо в заданиях 2-5 – письменная работа.

Оценивание домашних заданий осуществляется по следующим критериям:

1. полнота раскрытия темы;
2. глубина и полнота анализа литературы;
3. наличие анализа, собственной авторской позиции;
4. использование современных литературных источников по проблеме;
5. структурированность презентации (задание 1 представление одной из методик исследования);
6. ясность и четкость доклада, соблюдение регламента.

Отметки выставляются в соответствии с критериями оценивания

При работе балльно-рейтинговой технологии:

0 баллов – работа не выполнена

3 балла – работа выполнена частично с нарушениями требований, использовано незначительное количество научных источников(1-2), методик (1-2)

4 балла – работа выполнена с незначительными нарушениями требований

5 баллов – работа выполнена полностью.

Примерные критерии оценки:

-оценки «отлично» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;

-оценки «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полные знания учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;

-оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знание учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешность в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;

-оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине».

Методические указания студентам для самостоятельной работы по дисциплине

При освоении курса одним из содержательных и смысловых ориентиров является настоящий учебно-методический комплекс, в котором содержится вся необходимая информация. При подготовке к практическим и лабораторным занятиям следует читать не только научную литературу, но и дополнительную, что поможет наиболее углубить свои знания по изучаемым вопросам. При подготовке к практическим занятиям студенты осуществляют поиск и анализ необходимой информации в основной и дополнительной литературе, готовят сообщения и доклады, рефераты, творческие (учебно-практические) задания по рассматриваемым проблемам, консультируются с преподавателем.

На лекциях раскрывается научно-теоретическое содержание и практическая значимость рассматриваемой темы. Семинарские занятия имеют цель углубить и закрепить теоретические знания, полученные на лекциях и в процессе самостоятельной работы, а также продемонстрировать студентам возможности использования психологических методов и приемов.

Важная роль в освоении изучаемой дисциплины отводится самостоятельной работе, которая позволяет углубленно изучать соответствующие темы, составлять конспекты, сообщения, овладевать необходимой информацией при написании рефератов и выполнении творческих заданий, формировать у них умения самостоятельного анализа изучаемого курса. Результатами самостоятельной работы будут являться конспекты первоисточников, материалы творческих заданий, рефераты, презентации, контрольные работы, представленные студентами преподавателю.

Изучение студентами дисциплины предполагает тщательную проработку учебного материала, научной и методической литературы, нормативных документов и выполнение индивидуальных практических заданий преподавателя в соответствии с отведенным на самостоятельную работу временем.

Обязательной формой самостоятельной работы студентов при освоении курса является реферат, который должен быть оформлен согласно требованиям отпечатанном виде. В свою структуру реферат должен включать следующие обязательные разделы: введение, основная часть, состоящая из не менее 2-х глав, заключения, списка литературы и, возможно, приложения.

Особое внимание требуют разделы «введение» и «заключение». В разделе «введение» студенту необходимо отразить степень актуальности изучаемой им проблемы и меру ее разработанности в трудах теоретиков науки. В разделе «заключение» следует сделать выводы по основной части, дать авторские оценки изучаемой проблемы, отразить возможные тенденции, прогнозы, рекомендации. В качестве реферативной темы может быть выбрана любая из списка, предложенного преподавателем, а также тема должна быть согласована с преподавателем и обоснован ее выбор. Объем реферата должен ограничиваться рамками от 17 до 25 страниц машинописного текста.

В течение семестра проводится текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация студентов. По окончании семестра в период сессии организуется и проводится итоговая аттестация в форме зачёта.

Преподаватель может досрочно освобождать от итоговой аттестации студентов с выставлением автоматической оценки за проявленное усердие при освоении дисциплины, отличные оценки по результатам текущей и промежуточной аттестации, за своевременно выполненные индивидуальные и групповые творческие задания и т.д.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Большой практикум по экологии рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **10 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 360  
в том числе: аудиторные занятия 144  
самостоятельная работа 216

Виды контроля по семестрам  
зачеты: 6, 7, 8

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (6)		4 (7)		4 (8)		Итого	
	19		15		15			
Неделя								
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лабораторные	56	56	44	44	44	44	144	144
Сам. работа	88	88	100	100	28	28	216	216
Итого	144	144	144	144	72	72	360	360



Программу составил(и):  
*к.б.н., Доцент, Бобина И. В.*

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины  
**Большой практикум по экологии**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**

Протокол от г. №  
Срок действия программы: уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Соколова Галина Геннадьевна*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**

Протокол от г. №  
Заведующий кафедрой *Соколова Галина Геннадьевна*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Цель освоения дисциплины - закрепление теоретических знаний полученных студентами в течение предыдущих лет обучения, углубление теоретической подготовки и приобретение ими практических навыков и умений для эффективного осуществления своей профессиональной деятельности.
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.ДВ.1.6

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-6	способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой
ПК-1	способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ
ПК-2	способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	- основные принципы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях - основные принципы эксплуатации оборудования и аппаратуры в лабораторных и полевых условиях - правила составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	- применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой - эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских лабораторных биологических работ - применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров аналитических карт и пояснительных записок
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	- современными методами работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыками работы с современной аппаратурой - навыками эксплуатации современной аппаратуры и оборудования для выполнения научно-исследовательских полевых биологических работ - навыками изложения, критического анализа получаемой информации и предоставления результатов полевых и лабораторных биологических исследований

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
-------------	-----------------------------	-------------	---------	-------	-------------	------------

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Оценка экологического состояния водной среды</b>						
1.1.	Определение органолептических свойств воды (цветность, запах, мутность, прозрачность, вкус и привкус, пенистость, взвешенные вещества).	Лабораторные	7	4	ОПК-6, ПК-1, ПК-2	Л2.1, Л1.2
1.2.	Определение обобщенных показателей воды (водородные показатель, растворенный кислород, кислотность, щелочность, окисляемость, бихроматная окисляемость, перманганатная окисляемость, сухой остаток, общая жесткость, нефтепродукты, поверхностно-активные вещества)	Лабораторные	7	8	ОПК-6, ПК-1, ПК-2	Л2.1, Л1.2
1.3.	Определение неорганических веществ (сульфаты, сульфиды и сероводород, соленость воды, хлориды, ионы аммония, нитриты, нитраты, фосфат-ионы, фторид-ионы, общее железо, свинец, алюминий)	Лабораторные	7	12	ОПК-6, ПК-1, ПК-2	Л2.1, Л1.2
1.4.	Источники загрязнения поверхностных вод. Оценка качества питьевой воды. Влияние качества питьевой воды на состояние здоровья человека. Регламентация качества поверхностных вод и питьевой воды. Виды проб. Отбор проб из разных источников. Консервация проб. Подготовка проб к анализу.	Сам. работа	7	50	ОПК-6, ПК-1, ПК-2	Л2.1, Л1.2
<b>Раздел 2. Оценка экологического состояния воздушной среды</b>						
2.1.	Оценка загрязнения атмосферного воздуха по степени запыленности, содержанию диоксида серы, сероводорода, диоксида азота, углекислого газа, окиси углерода, кислорода, фенола, аммиака, формальдегида	Лабораторные	6	20	ОПК-6, ПК-1, ПК-2	Л2.1, Л1.4
2.2.	Отработанные газы	Лабораторные	6	4	ОПК-6, ПК-1,	Л2.1, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	автотранспорта (по концентрации CO), определение уровня шума				ПК-2	
2.3.	Химический состав атмосферного воздуха. Виды атмосферных загрязнений и источники загрязнения воздуха. Регламентация качества атмосферного воздуха. Отбор проб атмосферного воздуха.	Сам. работа	6	44	ОПК-6, ПК-1, ПК-2	Л2.1, Л1.4
<b>Раздел 3. Оценка качества атмосферного воздуха по степени загрязнения снежного покрова</b>						
3.1.	Определение запыленности территории	Лабораторные	6	4	ОПК-6, ПК-1, ПК-2	Л2.1, Л1.4
3.2.	Определение запаха, цветности и степени мутности, сухого остатка, органических веществ, жесткости, кислотности талой воды	Лабораторные	6	16	ОПК-6, ПК-1, ПК-2	Л2.1, Л1.4
3.3.	Определения содержания хлоридов, сульфатов, нитратов, карбонатов, ионов железа, ионов свинца в талой воде	Лабораторные	6	12	ОПК-6, ПК-1, ПК-2	Л2.1, Л1.4
3.4.	Отбор проб снега для анализа. Методы оценки загрязнения воздуха по качеству снежного покрова. Влияние загрязнения атмосферного воздуха на состояние здоровья человека.	Сам. работа	6	44	ОПК-6, ПК-1, ПК-2	
<b>Раздел 4. Методы анализа почв</b>						
4.1.	Изучение морфологических свойств почвы	Лабораторные	7	4	ОПК-6, ПК-1, ПК-2	Л2.1, Л1.3
4.2.	Изучение физико-химических свойств почвы	Лабораторные	7	4	ОПК-6, ПК-1, ПК-2	Л2.1, Л2.2, Л1.3
4.3.	Изучение химических свойств почв	Лабораторные	7	4	ОПК-6, ПК-1, ПК-2	Л2.1, Л1.3
4.4.	Изучение биологической и ферментативной активности почв	Лабораторные	7	4	ОПК-6, ПК-1, ПК-2	Л2.1, Л1.3
4.5.	Биотестирование загрязненных почв	Лабораторные	7	4	ОПК-6, ПК-1, ПК-2	Л2.2, Л1.3
4.6.	Виды почв и их характеристика. Морфологические свойства почв. Физико-химические свойства почв. Химический	Сам. работа	7	50	ОПК-6, ПК-1, ПК-2	Л2.1, Л2.2, Л1.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	состав почв. Нарушение структуры и свойств почвы. Техника наложения почвенного разреза. Отбор проб для анализа.					
<b>Раздел 5. Влияние неблагоприятных факторов среды на живой организм</b>						
5.1.	Вода, как экологический фактор	Лабораторные	8	4	ОПК-6, ПК-1, ПК-2	Л2.3, Л1.5
5.2.	Температура, как экологический фактор	Лабораторные	8	4	ОПК-6, ПК-1, ПК-2	Л2.3, Л1.5
5.3.	Свет, как экологический фактор	Лабораторные	8	4	ОПК-6, ПК-1, ПК-2	Л2.3, Л1.5
5.4.	Устойчивость растений к засолению. Кислотоустойчивость	Лабораторные	8	4	ОПК-6, ПК-1, ПК-2	Л2.3, Л1.5
5.5.	Приспособления растений к недостатку и избытку воды. Влияние высоких и низких температур на растения. Адаптации растений к световому режиму. Устойчивость растений к засолению. Кислотоустойчивость растений. Механизмы устойчивости растений к избытку тяжелых металлов.	Сам. работа	8	14	ОПК-6, ПК-1, ПК-2	Л2.3, Л1.5
5.6.	Влияние тяжелых металлов на жизнедеятельность организмов	Лабораторные	8	4	ОПК-6, ПК-1, ПК-2	Л2.3, Л1.5
<b>Раздел 6. Изучение показателей здоровья человека</b>						
6.1.	Оценка состояния здоровья человека по антропометрическим показателям	Лабораторные	8	6	ОПК-6, ПК-1, ПК-2	Л1.1, Л2.4
6.2.	Оценка состояния здоровья человека по показателям сердечно-сосудистой системы	Лабораторные	8	6	ОПК-6, ПК-1, ПК-2	Л1.1, Л2.4
6.3.	Оценка состояния здоровья человека по показателям дыхательной системы	Лабораторные	8	6	ОПК-6, ПК-1, ПК-2	Л1.1, Л2.4
6.4.	Питание и обмен веществ	Лабораторные	8	6	ОПК-6, ПК-1, ПК-2	Л1.1, Л2.4
6.5.	Изучение адаптационных возможностей организма человека. Влияние физических нагрузок на сердечно-сосудистую, дыхательную системы человека. Резервные	Сам. работа	8	14	ОПК-6, ПК-1, ПК-2	

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	возможности организма.					

## 5. Фонд оценочных средств

### 5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Вопросы и задания для оценки сформированности компетенции:

ПК–3 Способен проводить оценку воздействия агропромышленного комплекса на окружающую среду

Тестовые задания

1. Возвращение плодородия нарушенным землям называют:
  - а) мелиорацией
  - б) репарацией
  - в) реактивацией
  - г) рекультивацией
2. Разрушение почв под действием ветра называют:
  - а) эрозией
  - б) сидерацией
  - в) дефляцией
  - г) деградацией
3. Плодородие, которое приобретает почва в результате целенаправленной деятельности человека, называется:
  - а) природное
  - б) естественное
  - в) искусственное
  - г) первичное
4. Какие отрасли народного хозяйства по характеру использования воды относятся к категории водопользователей?
  - а) которые пользуются водой, не расходуя ее и не ухудшая качества
  - б) которые потребляют воду, сокращая ее запасы и ухудшая качество
  - в) которые, потребляя воду, значительно сокращают ее запасы
  - г) которые, потребляя воду, очень сильно влияют на ее качество
5. Растениеводство как отрасль с.-х. производства относится к категории:
  - а) водопользователь
  - б) водопотребитель
  - в) водозагрязнитель
  - г) водоистребитель
6. Самые большие объемы пресной воды в мире используются:
  - а) в сельском хозяйстве
  - б) в легкой промышленности
  - в) в коммунальном хозяйстве
  - г) на питьевое водоснабжение

Ключ к тестам

№ вопроса ответ

- 1 г
- 2 а
- 3 в
- 4 а
- 5 б
- 6 а

Задания открытого типа

1. Могут ли свиноккомплексы вызывать цветение водоемов?

- Ответ: да, т.к. отходы животных содержат биогенные элементы
2. Могут ли отходы животноводства способствовать развитию процесса эвтрофикации (цветения водоемов)?
- Ответ: да, т.к. отходы животноводства содержат биогенные элементы
3. Могут ли минеральные удобрения способствовать развитию процесса эвтрофикации (цветения водоемов)?
- Ответ: да, особенно если нарушается технология их хранения, транспортировки и внесения
4. Совокупность организационно-хозяйственных и агротехнических мероприятий, направленных на улучшение с.-х. угодий называется ...
- Ответ: мелиорацией
5. Согласны ли вы с утверждением, что эрозия почвы – это процесс смыва и намыва почвы текущей водой?
- а) да  
б) нет
- Ответ: нет
6. Согласны ли вы с утверждением, что подкисление почвы приводит к дефициту важных минеральных веществ?
- а) да  
б) нет
- Ответ: д
7. Согласны ли вы с утверждением, что при орошении происходит изменение физических свойств и засоление почв?
- а) да  
б) нет
- Ответ: да
8. Согласны ли вы с утверждением, что к агрохимикатам относят радиоактивные осадки?
- а) да  
б) нет
- Ответ: нет
9. Согласны ли вы с утверждением, что для предупреждения загрязнений среды биогенными элементами пойменные земли следует использовать преимущественно под сенокосы
- а) да  
б) нет
- Ответ: да
10. Согласны ли вы с утверждением, что основными источниками поступления биогенных элементов в водоемы являются удобрения, вымываемые с полей?
- а) да  
б) нет
- Ответ: да
11. Согласны ли вы с утверждением, что дегуминификация - -то процесс потери почвами воды?
- а) да  
б) нет
- Ответ: нет
12. Согласны ли вы с утверждением, что экологические издержки экстенсивного земледелия связаны с разрушающим воздействием на почвы тяжелой техники и неграмотным применением удобрений и ядохимикатов?
- а) да  
б) нет
- Ответ: да
13. Согласны ли вы с утверждением, что экологическими последствиями воздействия сельского хозяйства на атмосферный воздух является загрязнение метанолом, сероводородом и аммиаком?
- а) да  
б) нет
- Ответ: да
14. Согласны ли вы с утверждением, что загрязнение атмосферного воздуха метанолом происходит вследствие работы промышленных комплексов по производству мяса?
- а) да  
б) нет
- Ответ: нет
15. Согласны ли вы с утверждением, что основной причиной загрязнения атмосферного воздуха сероводородом являются домашние животные?
- а) да  
б) нет
- Ответ: нет

16. Могут ли наносить ущерб природной среде калийные удобрения?

Ответ: Да, при высоких дозах внесения они могут вызвать засоление почвы и способствовать эвтрофикации водоемов

Критерии оценивания:

Каждое правильно выполненное задание оценивается 1 баллом.

Вопросы и задания для оценки сформированности компетенции:

ПК-4 Способен планировать мероприятия по обеспечению экологической безопасности продуктов сельскохозяйственного производства

Тестовые задания

1. Можно ли за счет агротехнических мероприятий снизить накопление радионуклидов в сельскохозяйственной продукции?

- а) нет, на накопление радионуклидов вообще повлиять нельзя
- б) да, это возможно за счет внесения азотных удобрений
- в) да, за счет специальных севооборотов, подбора культур, специальной обработки почвы
- г) нет, это возможно только за счет внесения известковых удобрений

2. Совпадают ли по смыслу понятия «экологически чистая» и «экологически безопасная» продукция?

- а) да, это одно и то же
- б) да, это названия одинаковой по качеству продукции
- в) нет, экологически чистую продукцию получают без использования пестицидов и синтетических минеральных удобрений
- г) нет, «экологически безопасная» продукция более качественная, чем «экологически чистая»

3. Каким основным способом тяжелые металлы поступают в растения?

- а) из воздуха
- б) из почвы
- в) из атмосферных осадков
- г) из удобрений

4. Какие мероприятия могут снизить накопление тяжелых металлов в продукции растениеводства?

- а) применение орошения
- б) внесение высоких доз всех удобрений
- в) безотвальная обработка почвы
- г) мероприятия по гумусонакоплению

5. Что из нижеперечисленного может привести к накоплению в растениях нитратов?

- а) недостаточная освещенность
- б) недостаточное внесение азотных удобрений
- в) повышенные дозы известковых удобрений
- г) недостаточное внесение известковых удобрений

Ключ к тестам

№ вопроса ответ

- 1 в
- 2 в
- 3 б
- 4 г
- 5 а

Задания открытого типа

1. Согласны ли вы с утверждением, что уплотнение почвы и сниженная микробиологическая активность могут привести к накоплению в растениях нитратов?

- а) да
- б) нет

Ответ: да



2. Согласны ли вы с утверждением, что накопление в растениеводческой продукции большого количества нитратов способствует улучшению вкусовые качества любой продукции и повышению содержания витаминов?

а) да

б) нет

Ответ: нет

3. Продукция животноводства, произведенная без использования гормонов роста, стимуляторов аппетита, кормовых консервантов, антибиотиков называется ...

Ответ: Экологически чистая продукция

4. Продукция, произведенная по традиционным технологиям и удовлетворяющая всем существующим санитарно-гигиеническим нормативам качества, называется ...

Ответ: Экологически безопасная продукция

5. Отсутствие опасности для здоровья человека при употреблении продуктов питания, как с точки зрения острого негативного воздействия (пищевые отравления и пищевые инфекции), так и с точки зрения опасности отдаленных последствий (канцерогенное, мутагенное и тератогенное действие) называется ...

Ответ: безопасность продуктов питания

6. Продукты, производимые из продовольственного сырья используемые в пищу в натуральном или переработанном виде называются ...

Ответ: Пищевые продукты

7. Согласны ли вы с утверждением, что к безопасности пищевых продуктов относят удовлетворительные органолептические показатели и непродолжительный срок хранения?

а) да

б) нет

Ответ: нет

8. Согласны ли вы с утверждением, что фальсификация пищевых продуктов – это реализация продуктов с истекшим сроком годности?

а) да

б) нет

Ответ: нет

9. Согласны ли вы с утверждением, что качество пищевых продуктов определяется, в первую очередь, их безопасностью, а также содержанием необходимых человеку пищевых и биологически активных веществ?

а) да

б) нет

Ответ: да

10. Согласны ли вы с утверждением, что для обнаружения маститного молока используют каталазную пробу?

а) да

б) нет

Ответ: да

11. Согласны ли вы с утверждением, что органолептическими показателями молока являются плотность и вязкость?

а) да

б) нет

Ответ: нет

12. Согласны ли вы с утверждением, что плотность фальсифицированного молока с водой снижается?

а) да

б) нет

Ответ: да

13. Согласны ли вы с утверждением, что кислотность молока по стандарту должно быть в пределах 14-15 0 Т?

а) да

б) нет

Ответ: нет

14. С какой целью молоко подвергается термической обработке?

Ответ: Для уничтожения микроорганизмов

15. Согласны ли вы с утверждением, что плотность служит показателем цельности молока?

а) да

б) нет

Ответ: да

Критерии оценивания:

Каждое правильно выполненное задание оценивается 1 баллом.

<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
не предусмотрены
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>
<p>Студенту предлагается два теоретических вопроса из разных разделов курса. Каждый вопрос оценивается отдельно в соответствии с критериями, описанными ниже.</p> <p><b>Зачтено.</b> Студентом дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе.</p> <p><b>Зачтено.</b> Студентом дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа.</p> <p><b>Не зачтено.</b> Студентом дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.</p> <p>Вопросы для промежуточной аттестации по дисциплине</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Экологическое земледелие, понятие, концепции.</li> <li>2. Особенности защиты растений в экологическом земледелии.</li> <li>3. Понятие об экологически чистой продукции. Регламентация и стандартизация производства экологически чистой продукции.</li> <li>4. Нитраты в с.-х. продукции. Пути получения продукции с низким содержанием нитратов.</li> <li>5. Методы оценки сельскохозяйственной продукции на содержание нитратов.</li> <li>6. Критерии оценки качества молока.</li> <li>7. Критерии оценки качества молочных продуктов.</li> <li>8. Экологические функции почв.</li> <li>9. Вермикультивирование и перспективы его применения в с.-х. производстве.</li> <li>10. Ресурсные циклы, понятие и виды.</li> <li>11. Охрана и использование природных ландшафтных элементов – как метод повышения эффективности саморегуляции агроэкосистем.</li> <li>12. Понятие «агроэкосистемы». Классификация агроэкосистем.</li> <li>13. Агроэкологическая оценка земель.</li> <li>14. Круговорот веществ и потоки энергии в агроэкосистемах.</li> <li>15. Сельскохозяйственные ландшафты и их особенности.</li> <li>16. Почвенно-биотический комплекс (ПБК) как основа агроэкосистем. Состав и характеристика ПБК.</li> <li>17. Экологические проблемы применения азотных удобрений. Пути оптимизации их использования.</li> <li>18. Экологические проблемы применения фосфорных удобрений. Пути оптимизации их использования.</li> <li>19. Биогенное загрязнение вод в условиях интенсификации с.-х. производства. Эвтрофикация водоемов.</li> <li>20. Экологические проблемы применения калийных удобрений. Пути оптимизации их использования.</li> <li>21. Экологические проблемы применения химических средств защиты растений. Пути оптимизации их использования.</li> <li>22. Экологические проблемы мелиорации. Пути предупреждения и устранения.</li> <li>23. Экологические проблемы животноводства и пути их решения.</li> <li>24. Основные направления, преимущества и недостатки альтернативных систем земледелия.</li> </ol>

## **6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>
6.1.1. Основная литература

	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л1.1	Бобина И.В., Соколова Г.Г.	Практикум по экологии человека: учебное пособие	Барнаул: Изд-во Алтайского ун-та, 2010	45
Л1.2	Бобина И. В., Соколова Г.Г., Шарлаева Е. А.	Большой практикум по экологии Ч. 1 Экологический мониторинг воды: учебное пособие	АлтГУ, 2018	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/6718">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/6718</a>
Л1.3	Бобина И. В., Соколова Г. Г., Шарлаева Е. А.	Большой практикум по экологии Ч. 2. Экологический мониторинг состояния почв: Учебное пособие	АлтГУ, 2018	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/6719">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/6719</a>
Л1.4	И.В. Бобина, Г.Г. Соколова, Е.А. Шарлаева, Р.В. Яковлев	Большой практикум по экологии Ч. 3 : Экологический мониторинг качества воздушной среды.: учебное пособие	Изд-во АлтГУ, 2019	
Л1.5	О. В. Бычкова, Е. А. Шарлаева	Практикум по экологии. Оценка устойчивости растений: учебное пособие	, 2015	

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	Соколова Г.Г., Шарлаева Е.А., Беккер В.Н.	Практикум по экологии: Учебное пособие	Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2005	
Л2.2	Соколова Г.Г., Шарлаева Е.А.	Практикум по биоиндикации экологического состояния окружающей среды: Учебное пособие	Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2006	
Л2.3	Ермаков И.П.	Физиология растений :	М.: Академия, 2005	
Л2.4	Прохоров Б.Б.	Экология человека: учеб. для вузов	М. : Академия, 2007	

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	<b>Название</b>	<b>Эл. адрес</b>
Э1	Университетская библиотека ONLINE	<a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>
Э2	Научно-популярный журнал "Экология и жизнь"	<a href="http://www.ecolife.ru/">http://www.ecolife.ru/</a>
Э3	Научная электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>
Э4	Электронно-библиотечная система ЛАНЬ	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Э5	Курс в Moodle «Большой практикум по экологии»	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6302">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6302</a>

### 6.3. Перечень программного обеспечения

Microsoft Office  
Microsoft Windows  
7-Zip  
AcrobatReader  
Mozilla FireFox  
Google Chrome  
Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  
Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  
Chrome (<http://www.chromium.org/chromium-os/licenses>), (бессрочно); 7-Zip (<http://www.7-zip.org/license.txt>), (бессрочно);  
AcrobatReader  
([http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)), (бессрочно);  
ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/>), (бессрочно);  
LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно);  
Веб-браузер Chromium (<https://www.chromium.org/Home/>), (бессрочно);  
Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024);  
Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);  
Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);  
Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)

### 6.4. Перечень информационных справочных систем

- ЭБС АлтГУ: <http://elibrary.asu.ru/>
- ЭБС «Лань»: <https://e.lanbook.com/>
- ЭБС «Университетская библиотека online»: <https://biblioclub.ru/>
- ЭБС «Юрайт»: <https://urait.ru/>
- ЭБС «Консультант студента»: <https://www.studentlibrary.ru/>
- ЭБ «Издательский центр Академия»: <https://academia-library.ru/>

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

--

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

--

## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

# Методология научного исследования в экологии

## рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 42  
самостоятельная работа 66

Виды контроля по семестрам  
курсовая работа: 6

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (6)		Итого	
	19			
Неделя	УП	РПД	УП	РПД
Лабораторные	42	42	42	42
Сам. работа	66	66	66	66
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
*д.б.н., зав. кафедрой, Соколова Г.Г.*

Рецензент(ы):  
*д.б.н., директор ИВЭП СО РАН, Пузанов А.В.*

Рабочая программа дисциплины  
**Методология научного исследования в экологии**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**

Протокол от 31.08.2021 г. № 1  
Срок действия программы: 2021-2022 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Соколова Г.Г.*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**

Протокол от 31.08.2021 г. № 1  
Заведующий кафедрой *Соколова Г.Г.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Цель освоения дисциплины - изучить основы организации научно-исследовательской деятельности, получить навыки работы с библиографическими источниками научной информации и освоить принципы построения, структурирования и представления выпускной квалификационной работы.
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.ДВ.1.6

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-14	способностью и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии
ПК-2	способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	- основы ведения дискуссии по социально-значимым проблемам биологии и экологии; - методы и технологии проведения дискуссий по социально-значимым проблемам биологии и экологии; - приемы составления научно-технических отчетов, обзоров; - правила оформления научно-технической документации, отчетов, обзоров.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	- разрабатывать и готовить методические материалы для проведения дискуссий; - самостоятельно организовывать и проводить дискуссии по проблемам экологии и биологии; - излагать получаемую информацию в области экологии; - критически анализировать полученную информацию в области экологии.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	- навыками проведения дискуссий с разновозрастной аудиторией; - навыками организации и проведения круглых столов по социально значимым экологическим и биологическим проблемам; - навыками составления и оформления проектов, научно-технических отчетов, обзоров; - навыками изложения и анализа получаемой информации.

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. ПОЛОЖЕНИЕ О КУРСОВОЙ И ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТАХ</b>						
1.1.	Основные требования, предъявляемые к курсовой работе и ВКР.	Лабораторные	6	10	ОПК-14, ПК-2	Л2.1, Л1.1
1.2.	Составление плана	Сам. работа	6	12	ОПК-14, ПК-2	Л2.1, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	научного исследования. Этапы научно-исследовательской работы.					
<b>Раздел 2. Структура курсовой работы</b>						
2.1.	Содержание курсовой работы. Выделение основных глав.	Лабораторные	6	10	ОПК-14, ПК-2	Л2.1, Л1.1
2.2.	Работа с литературой. Информационный поиск: виды, методика проведения. Поиск по ключевым словам, по тематическим рубрикам, по автору. Нумерационный поиск. Ретроспективный и текущий поиск.	Сам. работа	6	14	ОПК-14, ПК-2	Л2.1, Л1.1
<b>Раздел 3. Структура выпускной квалификационной работы</b>						
3.1.	Содержание ВКР. Выделение основных глав.	Лабораторные	6	10	ОПК-14, ПК-2	Л2.1, Л1.1
3.2.	Результаты исследования и их обсуждение	Сам. работа	6	20	ОПК-14, ПК-2	Л2.1, Л1.1
<b>Раздел 4. Правила оформления курсовой и выпускной квалификационной работ</b>						
4.1.	Сравнение основных видов библиографического описания и библиографических списков.	Лабораторные	6	12	ОПК-14, ПК-2	Л2.1, Л1.1
4.2.	Группировка литературных источников и правила оформления библиографических списков.	Сам. работа	6	20	ОПК-14, ПК-2	Л2.1, Л1.1

## 5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины
<p><b>ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ</b>  Примерные тестовые задания</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Научное исследование начинается: <ol style="list-style-type: none"> <li>а) с выбора темы</li> <li>б) с литературного обзора</li> <li>в) с определения методов исследования</li> <li>г) с оценки состояния разработанности проблемы</li> </ol> </li> <li>2. Как соотносятся объект и предмет исследования? <ol style="list-style-type: none"> <li>а) не связаны друг с другом</li> <li>б) объект входит в состав предмета исследования</li> <li>в) объект содержит в себе предмет исследования</li> <li>г) зависит от темы исследования</li> </ol> </li> <li>3. Выбор темы исследования определяется: <ol style="list-style-type: none"> <li>а) актуальностью</li> <li>б) интересами исследователя</li> <li>в) отражением темы в литературе</li> <li>д) по указанию преподавателя</li> </ol> </li> <li>4. Формулировка цели исследования отвечает на вопрос: <ol style="list-style-type: none"> <li>а) что исследуется?</li> <li>б) кем исследуется?</li> <li>в) для чего исследуется?</li> <li>д) определяется руководителем темы НИР</li> </ol> </li> </ol>



5. Задачи представляют собой этапы работы:
- по достижению поставленной цели
  - дополняющие цель
  - для дальнейших изысканий
  - по разработке концепции исследования
6. Методы исследования бывают:
- теоретические и эмпирические
  - экспериментальные и эмпирические
  - конструктивные и системные
  - прикладные и фундаментальные.
7. Какие из перечисленных методов относятся к теоретическим:
- анализ и синтез
  - эксперимент
  - наблюдение
  - анкетирование
8. На титульном листе необходимо указать:
- тему
  - содержание работы
  - количество страниц в работе
  - название издательства.
9. Во введении необходимо изложить:
- актуальность темы
  - полученные результаты
  - источники, по которым написана работа
  - вопросы апробации предложенной разработки
10. Выводы содержат:
- только конечные результаты без доказательств
  - результаты с обоснованием и аргументацией
  - кратко повторяют весь ход работы
  - результаты экспериментов

## **5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)**

### **ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ**

#### Перечень тем

- Правила составления и оформления библиографического списка.
- Классификация и характеристика научных методов исследования.
- Информационный поиск и его виды.
- Статистические методы обработки результатов научных исследований.
- Иллюстративный материал, его виды, способы оформления и представления в тексте.
- Планирование научного исследования и его этапы.
- Структуры выпускной квалификационной работы, характеристика ее составных частей.

## **5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**


### **ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ**

#### Перечень вопросов

- Уровни научного исследования.
- Объект и предмет научного исследования (на примере конкретной темы).
- Проблема, гипотеза и теория: сущность и взаимосвязь.
- Цель исследования. Постановка задач.
- Классификация методов научного исследования. Теоретические (анализ, синтез, конкретизация, моделирование, корреляция и др.) и эмпирические (изучение литературы и документов, наблюдение, обследование, опрос, анкетирование, эксперимент, обобщение, экспертная оценка) методы исследования.
- Статистические методы обработки результатов.
- Планирование научно-исследовательской работы. Выбор темы исследования.
- Составление плана научного исследования. Этапы научно-исследовательской работы.
- Основные источники научно-технической информации. Виды научных изданий. Виды учебных изданий. Справочно-информационные издания. Библиотечные каталоги.
- Работа с литературой. Информационный поиск: виды, методика проведения. Поиск по ключевым словам, по тематическим рубрикам, по автору. Нумерационный поиск. Ретроспективный и текущий поиск.
- Группировка и систематизация материалов. Подготовка научного текста и его структурирование.
- Структура выпускной квалификационной работы (введение, обзор литературы, материалы и методы исследования, результаты исследования, библиографический список, приложения).
- Способы представления иллюстративного материала. Правила построения и оформления таблиц, графиков, диаграмм, схем и рисунков в тексте научной работы. Формулы в тексте.
- Сравнение основных видов библиографического описания и библиографических списков. Группировка литературных источников и правила оформления библиографических списков.
- Стилистика научной работы: язык и стиль научного текста.
- Правила сокращения слов в тексте. Правила употребления количественных и порядковых числительных, дат.
- Оформление ссылок на литературные источники информации.
- Оформление титульного листа для выпускной квалификационной работы.
- Подготовка презентации научного доклада. Требования к презентации.

20. Защита выпускной квалификационной работы.  
21. Правила написания и оформления научных статей.

### Приложения

Приложение 1.  [06\\_03\\_01\\_Биология-2-2021-Методология НИ в экологии.docx](#)

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	М. Ф. Шкляр	Основы научных исследований: учебное пособие	Москва : Дашков и К°, 2022	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=684505">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=684505</a>

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	А.М. Новиков; Д.А. Новиков	Методология научного исследования: Учебное пособие	Москва : Либроком, 2010	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=82773">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=82773</a>

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	Курс в Moodle "Методология научного исследования в экологии"	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=5470">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=5470</a>

### 6.3. Перечень программного обеспечения

пакет прикладных программ Microsoft Office (версия 2010, лицензии № 60357319)  
Microsoft Windows  
7-Zip  
AcrobatReader  
Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  
Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  
Chrome (<http://www.chromium.org/chromium-os/licenses>), (бессрочно); 7-Zip (<http://www.7-zip.org/license.txt>), (бессрочно);  
AcrobatReader  
([http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)), (бессрочно);  
ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/>), (бессрочно);  
LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно);  
Веб-браузер Chromium (<https://www.chromium.org/Home/>), (бессрочно);  
Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024);  
Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);  
Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);  
Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)

### 6.4. Перечень информационных справочных систем

<http://www.mnr.gov.ru/>  
<http://www.ecocommunity.ru/>  
<http://www.priroda.ru/>  
<http://ecoportal.su>  
<http://ecoportal.ru/>

<http://elibrary.asu.ru>  
<http://elibrary.ru>  
<http://www.scopus.com>  
<https://link.springer.com/>  
<http://cyberleninka.ru/>  
<http://ecograde.bio.msu.ru/>  
<http://www.consultant.ru/>

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
213Л	лаборатория биоэкологии - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 12 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; рабочий стол – 2 шт.; шкаф для хранения наглядных материалов – 2 шт.; компьютеры: марка Aquarius Pro модель P30S46 - 1 единица; марка КламаС Офис - 1 единица; электрокардиограф одно-трехканальный ЭКЗТ-01-Р-Д; микроскоп МБС-10; пламенный фотометр ПФА-378; рефрактометр портативный Refracto30PX Mettler Toledo; бинокляр - 6 шт.; учебные пособия, лабораторные практикумы, определители растений и животных.

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Зачет – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д. Зачет является заключительным этапом изучения дисциплины. Процедура проведения зачета может быть организована по-разному. Цель экзамена – проверить теоретические знания обучаемых, их навыки и умение применять полученные знания при решении практических задач. Зачет проводится в объеме программы учебной дисциплины. Форма и порядок проведения зачета определяются кафедрой. Для проведения зачета на кафедре разрабатываются: вопросы к зачету, практические задания (при необходимости). Студенту предлагается 2–4 теоретических вопроса из пройденного материала разных разделов программы и при необходимости одна практическая задача. Для подготовки к ответу слушателям отводится не более 35–60 минут. По окончании ответа на вопросы билета преподаватель может задавать дополнительные и уточняющие вопросы в пределах учебного материала, вынесенного на экзамен.

Контрольная работа – средство проверки умений применять полученные знания для обоснованного ответа, решения задач, формулировки проблем и пр. Это письменное задание, выполняемое в течение заданного времени в аудиторных условиях работы (продолжительность выполнения от 30 минут до 2 часов). Как правило, контрольная работа предполагает наличие определенных ответов.

Тестирование обеспечивает объективность, быстроту, однозначность оценивания и научную обоснованность результатов. Методика тестирования позволяет охватить большое количество критериев оценки и допускает компьютерную обработку данных. Тестирование проводится по определенной теме или модулю, на него отводится от 30 до 60 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 25–50 вопросов. За каждый правильно отвеченный вопрос дается 1 балл. Перевод баллов в оценку приведен выше.

Реферат – продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) литературы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения. Реферат – краткое изложение научной и специальной литературы по определенной проблеме или анализ источников, цель которого – научить студента пользоваться литературой, статистическими данными, критически осмысливать теорию и практику рассматриваемых проблем, привить умение четко и логично излагать материал в письменном виде. Реферат является самостоятельной разработкой какой-либо теоретической проблемы. Реферат обязательно должен иметь характер научного исследования,

направленного на самообразование и более глубокое изучение учебной дисциплины.

Выбор темы реферата осуществляется студентом самостоятельно из числа тем, предложенных преподавателем в начале семестра. Преподавателем обязательно устанавливается дата сдачи реферата.

Объём реферата должен составлять 1,5–2,0 печатных листа (1 п.л.= 16 страницам печатного текста формата А4, при 14 шрифте и 1,5 межстрочном интервале). Поля страницы: левое – 3 см, верхнее и нижнее – по 2 см, правое – 1,5 см. Все страницы реферата должны быть пронумерованы.

Реферат должен иметь следующую структуру:

Введение (1–2 стр.), содержащее актуальность выбранной темы, определение цели и задач работы, краткая оценка степени изученности проблемы.

Основная часть разделяется на 2–3 главы, примерно равных по объёму. В них раскрывается поставленная проблема, при соблюдении логики в переходе от одного вопроса к другому и чёткости завершающих их выводов. При использовании документов, цифр или фактов, рисунков и схем нужно обязательно давать ссылку на источник данной информации. При оформлении реферата применяют таблицы и графики, которые должны сопровождаться анализом.

Заключение занимает 1–2 страницы и содержит основные обобщённые выводы по всему реферату.

Библиографический список составляется в алфавитном порядке и должен включать не менее 7–10 наименований.

На последнем этапе проходит защита реферата, в ходе которой студент знакомит слушателей с выбранной им проблемой, её актуальностью, даёт оценку степени изученности, кратко излагает содержание реферата и основные выводы по теме. После чего слушатели могут задать докладчику вопросы по теме реферата и должны получить на них ответы. В итоге обсуждения студенту выставляется оценка за проделанную работу.

Лучшие рефераты могут быть рекомендованы для студенческих научных конференций.

Критерии оценки реферата: степень раскрытия поставленной проблемы; логика и стиль изложения; самостоятельность в подходах и выводах; количество используемых источников; оформление реферата и научного аппарата.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе: Виды контроля по семестрам  
экзамены: 8  
аудиторные занятия 42  
самостоятельная работа 39  
контроль 27

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (8)		Итого	
	15			
Неделя	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	24	24	24	24
Сам. работа	39	39	39	39
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
*к.б.н., доцент, Бобина И.В.*

Рецензент(ы):  
*к.с.-х.н., уч. сек. ФГБНУ ФАНЦА, Никитина Е.Д.*

Рабочая программа дисциплины  
**Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**

Протокол от 31.08.2021 г. № 1  
Срок действия программы: 2021-2022 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Соколова Г.Г.*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**

Протокол от 31.08.2021 г. № 1  
Заведующий кафедрой *Соколова Г.Г.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Цель освоения дисциплины - формирование у студентов системных представлений о теоретических и методических основах экологического нормирования и развития навыков разработки экологических нормативов и оценок устойчивости природных систем
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.ДВ.1.6

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-2	способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований
------	--

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	- приемы составления научно-технических отчетов, обзоров; - правила оформления научно-технической документации, отчетов, обзоров; - базовые понятия и категории экологического нормирования; - структуру и принципы экологического нормирования РФ и иметь представление о зарубежном опыте экологического нормирования.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	- излагать получаемую информацию в области нормирования и снижения загрязнения окружающей среды; - критически анализировать полученную информацию в области нормирования и снижения загрязнения окружающей среды; - оценивать влияние вредных воздействий на окружающую среду и рассчитывать показатели качества компонентов среды; - работать с критериями установки предельно допустимых воздействий на экосистему.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	- навыками составления и оформления проектов, научно-технических отчетов, обзоров; - навыками изложения и анализа получаемой информации по нормированию и снижению загрязнения окружающей среды; - разрабатывать сценарии развития (прогнозирование) состояния природных систем с учетом объема и качества антропогенного воздействия; - проводить сравнительный анализ и сопоставление подходов к разработке экологических нормативов.

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Введение в экологическое нормирование</b>						
1.1.	Введение в экологическое нормирование	Лекции	8	1	ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.2.	Экологическое обоснование	Сам. работа	8	5	ПК-2	Л2.2, Л1.1,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	хозяйственной деятельности. оценка воздействия на окружающую среду, этапы проведения оценки воздействия на окружающую среду					Л2.1, Л1.2
<b>Раздел 2. Государственная система экологического нормирования</b>						
2.1.	Система экологического нормирования	Лекции	8	1	ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
2.2.	Санитарно-гигиеническое нормирование качества атмосферного воздуха	Лабораторные	8	2	ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
2.3.	Направления нормирования и виды экологических нормативов. Санитарно-гигиеническое нормирование в России. Измерение экологических нагрузок и установление их предельных значений. отечественный и зарубежный опыт создания экологических нормативов.	Сам. работа	8	2	ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
<b>Раздел 3. Правовые основы экологического нормирования и стандартизации</b>						
3.1.	Экологическое нормирование и стандартизация	Лекции	8	2	ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
3.2.	Развитие стандартизации в России. Техническое регулирование и стандартизация. экологическая стандартизация. Стандарты экологического менеджмента ISO 14000. Российские стандарты экологического менеджмента окружающей среды.	Сам. работа	8	4	ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
<b>Раздел 4. Теоретические основы нормирования техногенных нагрузок</b>						
4.1.	Основы нормирования техногенных нагрузок	Лекции	8	2	ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
4.2.	Санитарно-гигиенические принципы нормирования токсических воздействий. Методы оценки опасности веществ (оценка опасности веществ-ксенобиотиков, классификация веществ по степени опасности, комбинированное и	Сам. работа	8	2	ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	комплексное воздействие химических веществ на организм), механизмы устойчивости природных систем к техногенным нагрузкам					
<b>Раздел 5. Экологическое нормирование воздействий на атмосферу</b>						
5.1.	Экологическое нормирование воздействий на атмосферу	Лекции	8	2	ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
5.2.	Расчет загрязняющих веществ, поступающих в атмосферный воздух от стационарных источников	Лабораторные	8	2	ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
5.3.	Расчет загрязняющих веществ, поступающих в атмосферный воздух от передвижных источников	Лабораторные	8	2	ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
5.4.	Расчет выбросов вредных веществ в атмосферу в результате сгорания на полигонах твердых бытовых отходов и размера предъявляемого иска	Лабораторные	8	2	ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
5.5.	показатели загрязненности атмосферы вредными веществами. Потенциал загрязнения атмосферы. Оценки уровня загрязнения атмосферы комплексом примесей. Нормирование выбросов загрязняющих веществ в атмосферу. Установление лимитов временно согласованных выбросов. Санитарно-защитные зоны предприятий. регулирование выбросов при неблагоприятных метеоусловиях.	Сам. работа	8	8	ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
<b>Раздел 6. Экологическое нормирование в сфере водопользования</b>						
6.1.	Экологическое нормирование в сфере водопользования	Лекции	8	2	ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
6.2.	Условия выпуска сточных вод в водоемы	Лабораторные	8	2	ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
6.3.	Оценка качества воды	Лабораторные	8	2	ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
6.4.	Определение степени очистки сточных вод перед сбросом их в водоемы и	Лабораторные	8	2	ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	расчет нормативно допустимых сбросов (НДС)					
6.5.	Расчет платы за сброс загрязняющих веществ в водный объект	Лабораторные	8	2	ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
6.6.	Виды техногенных нагрузок на поверхностную и подземную гидросферу. Оценка качества воды. Оценки состояния донных отложений рек и водоемов. Разработка нормативов допустимого воздействия на водные объекты. Нормирование качества водоемов и водостоков. Расчет допустимых сбросов сточных вод в водные объекты. регламентация приема сточных вод в систему канализации. Нормирование потребления и отведения воды на предприятии. нормирование воздействий на подземную гидросферу. Водоохранные зоны водных объектов и зоны санитарной охраны. Общие и специальные мероприятия по охране подземной гидросферы от загрязнения.	Сам. работа	8	4	ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
<b>Раздел 7. Экологическое нормирование в сфере землепользования</b>						
7.1.	Экологическое нормирование в сфере землепользования	Лекции	8	2	ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
7.2.	Гигиеническая оценка почв, используемых для выращивания сельскохозяйственных растений	Лабораторные	8	2	ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
7.3.	Расчет платы за ущерб от загрязнения земель	Лабораторные	8	2	ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
7.4.	Критерии оценки состояния почв и земель. Оценка степени загрязненности почв химическими веществами. Виды Землепользования. Показатели устойчивости почв на основе концепции критических нагрузок. Индивидуальные	Сам. работа	8	6	ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	нормативы качества почв и земель.					
<b>Раздел 8. Экологическое нормирование в сфере обращения с отходами</b>						
8.1.	Экологическое нормирование в сфере обращения с отходами	Лекции	8	2	ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
8.2.	Определение класса опасности отходов на основании степени опасности компонентов отходов для различных природных сред.	Лабораторные	8	2	ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
8.3.	Расчет платы за размещение отходов производства	Лабораторные	8	2	ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
8.4.	Процедуры управления отходами. Проекты нормативов образования отходов и лимиты их размещения. Критерии опасности отходов и категоризация предприятий	Сам. работа	8	4	ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
<b>Раздел 9. Экологическое нормирование и деятельность промышленных предприятий</b>						
9.1.	Экологическое нормирование и деятельность промышленных предприятий	Лекции	8	2	ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
9.2.	Разработка экологических нормативов и контроль за их соблюдением на предприятиях. Экологический учет и отчетность.	Сам. работа	8	4	ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2
<b>Раздел 10. Экономические аспекты экологического нормирования</b>						
10.1.	Экономические аспекты экологического нормирования	Лекции	8	2	ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
<p>ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ</p> <p>Перечень заданий / вопросов</p> <p>1. Способность атмосферы рассеивать примеси называется</p> <p>а) потенциал загрязнения атмосферы +</p> <p>б) метеорологический потенциал атмосферы</p>

- в) комплексный индекс загрязнения воздуха  
г) результирующее загрязнение атмосферы
2. Для предприятий II класса опасности устанавливаются следующие минимальные размеры СЗЗ
- а) 300 м
  - б) 500 м +
  - в) 800 м
  - г) 1000 м
3. Среднее арифметическое значение разовых или среднесуточных концентраций за ряд лет – это ...
- а) средняя годовая концентрация примеси
  - б) средняя многолетняя концентрация примеси +
  - в) среднесуточная концентрация примеси
  - г) среднемесячная концентрация примеси
4. Комплексная оценка степени загрязнения поверхностных вод по гидрохимическим показателям не осуществляется для
- а) для любого водного объекта в точке отбора проб воды
  - б) за любой промежуток времени
  - в) по любому набору гидрохимических показателей
  - г) по индивидуальному набору гидрохимических показателей +
5. Индекс загрязнения воды рассчитывается по
- а) 3 – 5 показателям
  - б) 6 – 7 показателям +
  - в) 8 – 9 показателям
  - г) 10 – 12 показателям
6. К хозяйственно-питьевому водопользованию относится использование воды для
- а) купания
  - б) занятий спортом
  - в) отдыха населения
  - г) хозяйственно-питьевого водоснабжения +
7. К ливневым сточным водам не относятся
- а) производственные сточные воды +
  - б) дождевые
  - в) моечные
  - г) воды снеготаяния
8. В процедуру управления отходами не входит
- а) производство +
  - б) классификация
  - в) сертификация
  - г) хранение
9. Высоко опасные отходы относятся к
- а) I классу
  - б) II классу +
  - в) III классу
  - г) IV классу
10. В процедуру управления отходами не входит
- а) сертификация
  - б) учет
  - в) расчет +
  - г) процедура утилизации
11. К почвенным химически активным загрязнителям не относятся
- а) физиологически активные соли
  - б) минеральные кислоты и основания
  - в) пестициды +

г) некоторые газы

**5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)**

**ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ**

Перечень тем

1. Нормирование качества почвенно-земельных ресурсов
2. Нормирование воздействий на почвенно-земельные ресурсы
3. Нормирование токсичности отходов
4. Нормирование образования отходов производства и потребления
5. Нормирование содержания тяжелых металлов в объектах окружающей среде Саратовской области.
6. Нормирование содержания пестицидов в почвах.
7. Содержание тяжелых металлов в почвах сельскохозяйственного назначения.

**5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

**ЗАДАНИЯ К ЭКЗАМЕНУ**

Перечень заданий /вопросов

1. Какова цель, задачи, объект, предмет и принципы экологического нормирования?
2. Кратко опишите историю экологического нормирования.
3. Перечислите и охарактеризуйте основные направления экологического нормирования?
4. Какова роль экологического нормирования для стандартизации в области охраны окружающей среды?
5. Дайте характеристику системы стандартов в России.
6. Дайте характеристику системы стандартизации в области охраны окружающей среды в РФ.
7. Технический регламент и какое место он занимает в управлении природопользованием?
8. Что такое экологические стандарты? Приведите примеры.
9. Каковы основные особенности системы стандартов ISO 14000, СЭМОС?
10. Дайте характеристику "устойчивости природных систем". Перечислите и охарактеризуйте виды устойчивости природных систем.
11. Перечислите и охарактеризуйте критерии деградации наземных экосистем.
12. Перечислите и охарактеризуйте основные направления экологического нормирования.
13. Санитарно-эпидемиологическое нормирование в РФ.
14. Дайте характеристику экосистемному нормированию.
15. Каким образом осуществляется измерение экологических нагрузок и установление их предельных значений?
16. Перечислите и охарактеризуйте показатели загрязнения атмосферы вредными веществами.
17. Что такое СЗЗ? Как регламентируются ее размеры?
18. Каким образом рассчитываются и утверждаются нормативы ПДВ в атмосферу?
19. Перечислите и охарактеризуйте виды техногенных нагрузок на подземную и поверхностную гидросферу?
20. Каким образом проводится оценка качества воды?
21. Каким образом осуществляется разработка нормативов допустимого воздействия на водные объекты?
22. Как осуществляется нормирование потребления и отведения воды на предприятии?
23. Что такое водоохранная зона? Для каких целей она устанавливается и от чего зависит ее размер?
24. Какие показатели используются для расчета нагрузки на территории?
25. Какие показатели используются для оценки качества почвы?
26. Каким образом осуществляется разработка региональных нормативов загрязнения почв?
27. Дайте определение отходов? Что такое отходы производства и отходы потребления?
28. Каким образом рассчитываются нормативы образования отходов производства?
29. Каким образом рассчитываются нормативы образования отходов потребления?
30. Классы опасности отходов и способы его определения.
31. Каким образом разрабатываются экологические нормативы для предприятий?
32. Что представляет собой отраслевое нормирование?
33. Какие виды экологических стандартов регулируют деятельность промышленных предприятий?
34. Охарактеризуйте системы платежей в сфере природопользования в РФ.
35. Каким образом определяются платежи на загрязнение окружающей среды?

**6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
6.1.1. Основная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л1.1	Редина М.М., Хаустов А.П.	Нормирование и снижение загрязнений окружающей среды: учебник для бакалавров	Юрайт, 2015	
Л1.2	Кукин П.П., Колесников Е.Ю., Колесникова Т.М.	Оценка воздействия на окружающую среду. экспертиза безопасности: учебник и практикум	Юрайт, 2016	
6.1.2. Дополнительная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	Харламова М.Д.	Твердые отходы: технологии утилизации, методы контроля, мониторинг: учебное пособие	Юрайт, 2018	<a href="https://urait.ru/bcode/413000">https://urait.ru/bcode/413000</a>
Л2.2	Ларионов Н.М., Рябышенков А.С.	Промышленная экология: учеб. для бакалавров	М.: Юрайт, 2012	
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>		<b>Эл. адрес</b>	
Э1	Курс в Moodle "Нормирование и снижение загрязнения окружающей среды"		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2863">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2863</a>	
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
<p>Microsoft Office  Microsoft Windows  7-Zip  AcrobatReader  Mozilla FireFox  Google Chrome  Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  Chrome (<a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a>), (бессрочно); 7-Zip (<a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a>), (бессрочно);  AcrobatReader (<a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a>), (бессрочно);  ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<a href="https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/">https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/</a>), (бессрочно);  LibreOffice (<a href="https://ru.libreoffice.org/">https://ru.libreoffice.org/</a>), (бессрочно);  Веб-браузер Chromium (<a href="https://www.chromium.org/Home/">https://www.chromium.org/Home/</a>), (бессрочно);  Антивирус Касперский (<a href="https://www.kaspersky.ru/">https://www.kaspersky.ru/</a>), (до 23 июня 2024);  Архиватор Ark (<a href="https://apps.kde.org/ark/">https://apps.kde.org/ark/</a>), (бессрочно);  Okular (<a href="https://okular.kde.org/ru/download/">https://okular.kde.org/ru/download/</a>), (бессрочно);  Редактор изображений Gimp (<a href="https://www.gimp.org/">https://www.gimp.org/</a>), (бессрочно)</p>				
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>				
<p>- ЭБС АлтГУ: <a href="http://elibrary.asu.ru/">http://elibrary.asu.ru/</a>  - ЭБС «Лань»: <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>  - ЭБС «Университетская библиотека online»: <a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a></p>				

- ЭБС «Юрайт»: <https://urait.ru/>  
 - ЭБС «Консультант студента»: <https://www.studentlibrary.ru/>  
 - ЭБ «Издательский центр Академия»: <https://academia-library.ru/>

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
111Л	лаборатория земледелия и почвоведения; кабинет почвоведения; кабинет почвоведения, земледелия и агрохимии – учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 26 посадочных места; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; стационарный экран: марка Digis Optimal-C – 1 шт.; шкаф для хранения наглядного материала для занятий по почвоведению и геологии (коллекция почв, минералов, схемы, рисунки) – 2 шт.

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Содержание дисциплины распределяется между лекционной и практической частями на основе принципов фундаментальности и интегрированности. Освоение предмета включает также подготовку докладов и рефератов. В лекционном курсе главное место отводится общетеоретическим основам генетики. Практические и семинарские занятия не дублируют лекции, а содержат материал, позволяющий развить у студентов логику генетического мышления, использовать теоретические знания в решении генетических задач. Доклады и рефераты предполагают обязательное привлечение и самостоятельную проработку дополнительной литературы, что, несомненно, расширяет и углубляет фундаментальные знания дисциплины и позволяет быть в курсе современных научных открытий в отдельных областях генетики. Проверка качества усвоения знаний в течение семестра осуществляется в устной (коллоквиумы, доклады) и письменной форме (контрольные работы). Проведение письменных индивидуальных работ дисциплинирует студентов, дает основание преподавателю для объективной оценки знаний и, кроме того, позволяет самому студенту определить уровень собственной подготовки по предметам.

Дисциплина завершается устным экзаменом, на котором проверяется усвоение теоретического материала и способность студентов решать генетические задачи. Билет содержит 2 вопроса из разных разделов курса и одну генетическую задачу. При определении итоговой оценки учитываются результаты сдачи коллоквиумов, контрольных работ и рефератов, о чем студенты предупреждаются заранее перед началом курса.

## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

# Особо охраняемые природные территории

## рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 42  
самостоятельная работа 66

Виды контроля по семестрам  
зачеты: 7

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (7)		Итого	
	Неделя 15			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	24	24	24	24
Сам. работа	66	66	66	66
Итого	108	108	108	108



Программу составил(и):  
*д.г.н., проф., Черных Д.В.*

Рецензент(ы):  
*к.с.-х.н., уч. сек. ФГБНУ ФАНЦА, Никитина Е.Д.*

Рабочая программа дисциплины  
**Особо охраняемые природные территории**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**

Протокол от 31.08.2021 г. № 1  
Срок действия программы: 2021-2022 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Соколова Г.Г.*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**

Протокол от 31.08.2021 г. № 1  
Заведующий кафедрой *Соколова Г.Г.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	<p>Цель освоения дисциплины - формирование у будущих экологов представлений о территориальной охране природы как важнейшей форме сохранения биологического разнообразия</p> <p>Задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знать историю становления территориальной охраны природы в России и мире;</li> <li>- знать федеральные и региональные законодательные акты, международные документы и соглашения в сфере территориальной охраны природы;</li> <li>- иметь представление об основных методических подходах к организации и управлению ООПТ.</li> </ul>
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.В.ДВ.1.6**

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-2	<p>способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований</p>
------	---

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок;</li> <li>- методы анализа получаемой информации и представления результатов полевых и лабораторных биологических исследований;</li> <li>- базовые теоретические знания в области экологии растений и животных для создания ООПТ;</li> <li>- принципы охраны растений и животных в системе ООПТ.</li> </ul>
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- излагать и критически анализировать получаемую информацию;</li> <li>- составлять научно-технические отчеты, обзоры, аналитические карты и пояснительные записки;</li> <li>- анализировать эффективность охраны растений и животных в системе ООПТ;</li> <li>- разрабатывать мероприятия по охране редких и исчезающих видов растений и животных.</li> </ul>
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методами анализа результатов полевых и лабораторных биологических исследований;</li> <li>- методами и принципами составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок;</li> <li>- методами оценки состояния популяций редких и исчезающих видов растений и животных;</li> <li>- навыками организации сети ООПТ на региональном уровне.</li> </ul>

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. ООПТ: основные положения и определения</b>						

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.1.	ООПТ: основные положения и определения	Лекции	7	1	ПК-2	Л2.1, Л1.1
<b>Раздел 2. История заповедного дела</b>						
2.1.	История заповедного дела	Лекции	7	1	ПК-2	Л2.1, Л1.1
2.2.	Основоположники заповедного дела	Сам. работа	7	16	ПК-2	Л2.1, Л1.1
2.3.	История заповедного дела	Лабораторные	7	4	ПК-2	Л2.1, Л1.1
<b>Раздел 3. Система ООПТ России</b>						
3.1.	Категории ООПТ согласно Закону РФ Об ООПТ	Лекции	7	1	ПК-2	Л2.1, Л1.1
3.2.	Категории ООПТ, невключенные в Закон РФ Об ООПТ	Лекции	7	1	ПК-2	Л2.1, Л1.1
3.3.	Защита презентаций "ООПТ России"	Лабораторные	7	6	ПК-2	Л2.1, Л1.1
<b>Раздел 4. ООПТ мира</b>						
4.1.	Классификация ООПТ МСОП	Лекции	7	1	ПК-2	Л2.1, Л1.1
4.2.	Международные документ в сфере заповедного дела	Лекции	7	1	ПК-2	Л2.1, Л1.1
4.3.	Концепция экологических сетей	Лекции	7	2	ПК-2	Л2.1, Л1.1
4.4.	ООПТ мира	Лабораторные	7	2	ПК-2	Л2.1, Л1.1
<b>Раздел 5. Методические подходы к организации и управления ООПТ</b>						
5.1.	Основные методические подходы к организации ООПТ	Лекции	7	2	ПК-2	Л2.1, Л1.1
5.2.	Критерии отнесения объектов к разряду особо охраняемых	Лекции	7	2	ПК-2	Л2.1, Л1.1
5.3.	Характеристика заповедника или национального парка	Сам. работа	7	16	ПК-2	Л2.1, Л1.1
5.4.	Защита презентаций "ООПТ мира"	Лабораторные	7	2	ПК-2	Л2.1, Л1.1
<b>Раздел 6. Участие населения в организации и управлении ООПТ</b>						
6.1.	Участие населения в организации и управлении ООПТ	Лекции	7	2	ПК-2	Л2.1, Л1.1
6.2.	Анкетирование населения по проблеме ООПТ	Сам. работа	7	16	ПК-2	Л2.1, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
6.3.	Участие населения в организации и управлении ООПТ	Лабораторные	7	2	ПК-2	Л2.1, Л1.1
<b>Раздел 7. Экологический туризм на ООПТ</b>						
7.1.	Экологический туризм на ООПТ	Лекции	7	2	ПК-2	Л2.1, Л1.1
7.2.	Экологическая тропа	Сам. работа	7	18	ПК-2	Л2.1, Л1.1
7.3.	Защита проекта "Экологическая тропа"	Лабораторные	7	6	ПК-2	Л2.1, Л1.1
<b>Раздел 8. Проблемы и задачи заповедного дела России</b>						
8.1.	Проблемы и задачи заповедного дела России	Лекции	7	2	ПК-2	Л2.1, Л1.1
8.2.	Проблемы и задачи заповедного дела России	Лабораторные	7	2	ПК-2	Л2.1, Л1.1

## 5. Фонд оценочных средств

### 5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

#### ВОПРОСЫ ДЛЯ ОБСУЖДЕНИЯ НА СЕМИНАРАХ

Перечень вопросов

Семинар 1. Основоположники заповедного дела

1. Василий Васильевич Докучаев
2. Фридрих Эдуардович Фальц-Фейн
3. Дмитрий Николаевич Анучин
4. Григорий Александрович Кожевников
5. Петр Кузьмич Козлов
6. Йоханнес Эугениус Варминг
7. Гуго Конвенц)
8. Генри Торо
9. Олдо Леопольд
10. Джон Мюир
11. Иван Парфеньевич Бородин
12. Дмитрий Константинович Соловьев
13. Георгий Николаевич Высоцкий
14. Георгий Федорович Морозов
15. Иосиф Конрадович Пачоский
16. Валерий Иванович Талиев
17. Вениамин Петрович и Андрей Петрович Семеновы-Тяншанские
18. Владимир Николаевич Сукачѳв
19. Даниил Николаевич Кашкаров
20. Александр Николаевич Формозов
21. Евгений Михайлович Лавренко
22. Феликс Робертович Штильмарк

Семинар 2. Система ООПТ Алтайского края

1. Какие категории ООПТ выделяются согласно краевому законодательству? Каких из них нет в законе РФ об ООПТ?
2. Какие полномочия в области заповедного дела у краевых органов власти, какие у местных?
3. Порядок образования особо охраняемых природных территорий федерального, краевого и местного значения.
4. Контроль за соблюдением режима охраны особо охраняемых природных территорий.

5. Места наибольшей концентрации ООПТ на территории Алтайского края. Почему?
6. В каких районах Алтайского края отсутствуют ООПТ. Почему?
7. Специфика Тигирецкого государственного заповедника.
8. Схема развития сети ООПТ Алтайского края до 2020 г. (по материалам Сайта Администрации алтайского края).
9. Какие территории в крае подходят для организации ООПТ (каких категорий и уровней) и почему?

**5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)**

Характеристика федеральных особо охраняемых природных территорий (Заповедников и национальных парков)

1. АЗАС
2. АЛТАЙСКИЙ 3. АСТРАХАНСКИЙ 4. БАЙКАЛО-ЛЕНСКИЙ 5. БАЙКАЛЬСКИЙ 6. БАРГУЗИНСКИЙ 7. БАСЕГИ 8. БАСТАК
9. БАШКИРСКИЙ 10. БЕЛОГОРЬЕ 11. БОГДИНСКО-БАСКУНЧАКСКИЙ
12. БОЛОНЬСКИЙ
13. БОЛЬШАЯ КОКШАГА 14. БОЛЬШЕХЕХЦИРСКИЙ 15. БОЛЬШОЙ АРКТИЧЕСКИЙ 16. БОТЧИНСКИЙ 17. БРЯНСКИЙ ЛЕС 18. БУРЕИНСКИЙ 19. ВЕРХНЕ-ТАЗОВСКИЙ 20.ВИСИМСКИЙ 21. ВИТИМСКИЙ 22. ВИШЕРСКИЙ 23. ВОЛЖСКО-КАМСКИЙ 24. ВОРОНЕЖСКИЙ 25. ВОРОНИНСКИЙ 26. ГАЛИЧЬЯ ГОРА 27. ГЫДАНСКИЙ 28. ДАГЕСТАНСКИЙ 29. ДАЛЬНЕВОСТОЧНЫЙ МОРСКОЙ 30. ДАРВИНСКИЙ 31. ДАУРСКИЙ 32. ДЕНЕЖКИН КАМЕНЬ 33. ДЖЕРГИНСКИЙ 34. ДЖУГДЖУРСКИЙ 35. ЖИГУЛЕВСКИЙ 36. ЗЕЙСКИЙ 37. ИЛЬМЕНСКИЙ 38. КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ 39. КАВКАЗСКИЙ 40. КАЛУЖСКИЕ ЗАСЕКИ 41. КАНДАЛАКШСКИЙ 42. КАТУНСКИЙ 43. КЕДРОВАЯ ПАДЬ 44. КЕРЖЕНСКИЙ 45. КИВАЧ 46. КОМАНДОРСКИЙ 47. КОМСОМОЛЬСКИЙ 48. КОРЯКСКИЙ 49. КОСТОМУКШСКИЙ 50. КРОНОЦКИЙ 51. КУЗНЕЦКИЙ АЛАТАУ 52. КУРИЛЬСКИЙ 53. ЛАЗОВСКИЙ 54. ЛАПЛАНДСКИЙ 55. МАГАДАНСКИЙ 56. МАЛАЯ СОСЬВА 57. МОРДОВСКИЙ 58. НЕНЕЦКИЙ
59. НИЖНЕ-СВИРСКИЙ 60. НОРСКИЙ
61. НУРГУШ 62. ОКСКИЙ 63. ОЛЕКМИНСКИЙ 64. ОРЕНБУРГСКИЙ 65. ОСТРОВ ВРАНГЕЛЯ 66. ПАСВИК 67. ПЕЧОРО-ИЛЫЧСКИЙ 68. ПИНЕЖСКИЙ 69. ПОЛИСТОВСКИЙ 70. ПОРОНАЙСКИЙ 71. ПРИВОЛЖСКАЯ ЛЕСОСТЕПЬ 72. ПРИОКСКО-ТЕРРАСНЫЙ 73. ПРИСУРСКИЙ 74. ПУТОРАНСКИЙ 75. РДЕЙСКИЙ 76. РОСТОВСКИЙ 77. САЯНО-ШУШЕНСКИЙ 78. СЕВЕРО-ОСЕТИНСКИЙ 79. СИХОТЭ-АЛИНСКИЙ 80. СОХОНДИНСКИЙ 81. СТОЛБЫ 82. ТАЙМЫРСКИЙ 83. ТЕБЕРДИНСКИЙ 84. ТУНГУССКИЙ 85. УБСУНУРСКАЯ КОТЛОВИНА 86. УССУРИЙСКИЙ 87. УСТЬ-ЛЕНСКИЙ 88. ХАКАССКИЙ
89. ХАНКАЙСКИЙ 90. ХИНГАНСКИЙ 91. ХОПЕРСКИЙ 92. ЦЕНТРАЛЬНО-ЛЕСНОЙ
- 93.ЦЕНТРАЛЬНОСИБИРСКИЙ 94. ЦЕНТРАЛЬНО-ЧЕРНОЗЕМНЫЙ 95. ЧЕРНЫЕ ЗЕМЛИ 96. ШУЛЬГАН-ТАШ 97. ЮГАНСКИЙ 98. ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ
99. ТИГЕРЕЦКИЙ

**5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

**ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ**

Перечень вопросов

1. Основные понятия в сфере территориальной охраны природы.
2. Истоки территориальной охраны природы в древности.
3. Становление современной системы территориальной охраны природы: американская традиция.
4. Становление современной системы территориальной охраны природы: российская традиция.
5. Становление современной системы территориальной охраны природы: европейская традиция.
6. Основоположники заповедного дела в мире и в России.
7. Классификация ООПТ МСОП.
8. Основные категории ООПТ согласно Российскому законодательству.
9. Конвенция о биологическом разнообразии.
10. Конвенция об охране Всемирного культурного и природного наследия.
11. Севильская стратегия для биосферных резерватов.
12. Рамсарская Конвенция о водно-болотных угодьях.
13. Репрезентативность и типичность как критерии обоснования ООПТ.
14. Уникальность как критерий обоснования ООПТ.
15. Разнообразие как критерий обоснования ООПТ.
16. Узвимость как критерий обоснования ООПТ.
17. Атрактивность как критерий обоснования ООПТ.
18. Природно-антропогенная совместимость как критерий обоснования ООПТ.

19. Сакральность как критерий обоснования ООПТ.
20. Сущность концепции экологических сетей.
21. Нормативно-правовые основы создания экологических сетей.
22. Участие населения в процессе организации и управления ООПТ.
23. Взаимодействие ООПТ и туризма: экологические выгоды и издержки.
24. Экологические тропы как форма рекреации на ООПТ.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Черных Д.В.	Особо охраняемые природные территории и основы территориальной охраны природы: учеб. пособие.:	Барнаул: АГУ, 2014	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/1802">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/1802</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1		Красная книга Алтайского края. Особо охраняемые природные территории:	Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2002	
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	Название		Эл. адрес	
Э1	<a href="http://www.biodat.ru">http://www.biodat.ru</a>			
Э2	<a href="http://zapoved.ru">http://zapoved.ru</a>			
Э3	<a href="http://www.biodiversity.ru">http://www.biodiversity.ru</a>			
Э4	Курс в Moodle "Особо охраняемых природных территории"		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=3537">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=3537</a>	
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
<p>MS Office; Word, Excel, PowerPoint и др.  Microsoft Windows  7-Zip  AcrobatReader  Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  Chrome (<a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a>), (бессрочно); 7-Zip (<a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a>), (бессрочно);  AcrobatReader  (<a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a>), (бессрочно);  ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<a href="https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/">https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/</a>), (бессрочно);  LibreOffice (<a href="https://ru.libreoffice.org/">https://ru.libreoffice.org/</a>), (бессрочно);  Веб-браузер Chromium (<a href="https://www.chromium.org/Home/">https://www.chromium.org/Home/</a>), (бессрочно);  Антивирус Касперский (<a href="https://www.kaspersky.ru/">https://www.kaspersky.ru/</a>), (до 23 июня 2024);  Архиватор Ark (<a href="https://apps.kde.org/ark/">https://apps.kde.org/ark/</a>), (бессрочно);  Okular (<a href="https://okular.kde.org/ru/download/">https://okular.kde.org/ru/download/</a>), (бессрочно);  Редактор изображений Gimp (<a href="https://www.gimp.org/">https://www.gimp.org/</a>), (бессрочно)</p>				

#### 6.4. Перечень информационных справочных систем

<http://www.mnr.gov.ru/>  
<http://www.ecocommunity.ru/>  
<http://www.priroda.ru/>  
<http://ecoportal.su>  
<http://ecoportal.ru/>  
<http://elibrary.asu.ru>  
<http://elibrary.ru>  
<http://www.scopus.com>  
<https://link.springer.com/>  
<http://cyberleninka.ru/>  
<http://ecograde.bio.msu.ru/>  
<http://www.consultant.ru/>

### 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)
111Л	лаборатория земледелия и почвоведения; кабинет почвоведения; кабинет почвоведения, земледелия и агрохимии – учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 26 посадочных места; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; стационарный экран: марка Digis Optimal-C – 1 шт.; шкаф для хранения наглядного материала для занятий по почвоведению и геологии (коллекция почв, минералов, схемы, рисунки) – 2 шт.
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ

### 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В течение семестра проводится текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация студентов. Текущий контроль осуществляется на каждом занятии в виде фронтального, выборочного, группового или индивидуального опроса в устной или письменной форме домашнего/аудиторного задания с целью проверки формирования компетенций;

Промежуточный контроль осуществляется по завершению прохождения модуля в форме тестирования (в письменной форме или в интерактивной форме в компьютерном классе);

По окончании семестра в период сессии организуется и проводится итоговая аттестация в форме зачёта или экзамена. Преподаватель может досрочно освобождать от итоговой аттестации студентов с выставлением автоматической оценки за проявленное усердие при освоении дисциплины, отличные оценки по результатам текущей и промежуточной аттестации, за своевременно выполненные индивидуальные и групповые творческие задания и т.д.

Итоговый контроль: зачтено выставляется при выполнении студентами всех требований и видов работ, рекомендованных программой, (на основе балльно-рейтинговой системы при условии, что студент набрал в

сумме не менее 55 баллов за семестр). На зачёт выносятся: для проверки достижения сформированности компетенций, заявленных в целях Программы письменное тестирование 30 мин; презентации – отчет по индивидуальным заданиям, устное собеседование по вопросам.



# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Экологическая эпидемиология и токсикология рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 42  
самостоятельная работа 66

Виды контроля по семестрам  
зачеты: 5

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (5)		Итого	
	Неделя 15			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	24	24	24	24
Сам. работа	66	66	66	66
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
*к.б.н., доцент, Шарлаева Е.А.*

Рецензент(ы):  
*к.с.-х.н., уч. сек. ФГБНУ ФАНЦА, Никитина Е.Д.*

Рабочая программа дисциплины  
**Экологическая эпидемиология и токсикология**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**

Протокол от 31.08.2021 г. № 1  
Срок действия программы: 2021-2022 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Соколова Г.Г.*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**

Протокол от 31.08.2021 г. № 1  
Заведующий кафедрой *Соколова Г.Г.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Цель освоения дисциплины - познакомить студентов с теоретическими основами и прикладными аспектами взаимодействия человека с окружающей средой, показать влияние различных факторов среды на здоровье и благополучие населения и отдельных лиц.
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.ДВ.1.6

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-2	способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований
------	--

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	- стандарты и требования к оформлению обзоров, пояснительных записок, презентаций и т.п.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	- критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты исследований.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	- способностью применять на практике приемы составления отчетов, обзоров, докладов, презентаций.

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. ВВЕДЕНИЕ В ЭКОЛОГИЧЕСКУЮ ЭПИДЕМИОЛОГИЮ И ТОКСИКОЛОГИЮ. ЭПИДЕМИОЛОГИЯ ИНФЕКЦИОННЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ.</b>						
1.1.	Введение в экологическую эпидемиологию и токсикологию: история формирования и предмет исследований.	Лекции	5	1	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.2.	Инфекционные заболевания. Учение об эпидемиологическом процессе.	Лекции	5	1	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.3.	Эндемичные и природно-очаговые болезни	Лекции	5	1	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.4.	Эпидемиология инфекционных и паразитарных заболеваний. Эндемичные и природно-	Лабораторные	5	6	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	очаговые болезни					
1.5.	Становление санитарной эпидемиологии. Инфекционные заболевания: источники, пути передачи инфекционных заболеваний, факторы неспецифической и специфической резистентности организмов. Организмы переносчики возбудителей заболеваний. Очаг инфекционного заболевания. Понятие эпидемии и пандемии. Меры борьбы с эпидемиями. Эндемичные и природно-очаговые болезни.	Сам. работа	5	15	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
<b>Раздел 2. ОСОВНЫЕ МЕТОДЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЭПИДЕМИОЛОГИИ И ОЦЕНКИ РИСКА</b>						
2.1.	Эпидемиология неинфекционных заболеваний. Основные направления эколого-эпидемиологических работ.	Лекции	5	1	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
2.2.	Методы оценки воздействия загрязнения окружающей среды на здоровье населения. Биомониторинг.	Лекции	5	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
2.3.	Оценка риска воздействия неблагоприятных факторов окружающей среды на здоровье населения	Лекции	5	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
2.4.	Эпидемиология неинфекционных заболеваний. Методы эколого-эпидемиологических исследований и оценка риска воздействия неблагоприятных факторов окружающей среды на здоровье населения	Лабораторные	5	4	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
2.5.	Основные методы экологической эпидемиологии. Понятия риск для здоровья и экологический риск. Управление риском. Международные и национальные программы в	Сам. работа	5	14	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	области экологической эпидемиологии.					
<b>Раздел 3. ВЛИЯНИЕ ФАКТОРОВ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА</b>						
3.1.	Окружающая среда и здоровье человека. Основные показатели здоровья населения, используемые в эколого-эпидемиологических исследованиях.	Лекции	5	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
3.2.	Факторы среды, участвующие в формировании здоровья человека. Основные показатели здоровья населения, используемые в эколого-эпидемиологических исследованиях. Эпидемиология неинфекционных заболеваний. Основные направления эколого-эпидемиологических работ. Роль факторов окружающей среды в развитии злокачественных новообразований; факторы окружающей среды и репродуктивное здоровье, особенности воздействия неблагоприятных факторов среды на состояние здоровья детского населения.	Сам. работа	5	14	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
3.3.	Химическое загрязнение окружающей среды и здоровье населения. Основы экологической токсикологии.	Лекции	5	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
3.4.	Глобальные экологические проблемы, обусловленные химическим загрязнением окружающей среды.	Лабораторные	5	4	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
3.5.	Основные химические вещества, влияющие на здоровье человека. Тяжелые металлы и стойкие органические растворители. Диоксины. Химическое загрязнение окружающей среды и здоровье населения. Экологические заболевания.	Сам. работа	5	12	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
3.6.	Воздействие токсичных веществ на живые организмы	Лабораторные	5	4	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
3.7.	Медико-биологические особенности воздействия на организм человека физических факторов окружающей среды (вибрация, шум, ЭМП)	Лекции	5	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
3.8.	Метеорологические условия, как комплекс физических факторов окружающей среды, действующих на человека	Лекции	5	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
3.9.	Медико-биологические особенности воздействия на организм человека физических факторов окружающей среды	Лабораторные	5	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
3.10.	Медико-биологические особенности воздействия на организм человека вибрации, шума, инфразвука, ультразвука, электромагнитных полей и излучений. Изменение климата как фактор риска для здоровья населения. Производственный микроклимат: нагревающий, охлаждающий.	Сам. работа	5	9	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
<b>Раздел 4. ОСНОВЫ ГИГИЕНИЧЕСКОГО НОРМИРОВАНИЯ</b>						
4.1.	Гигиеническое нормирование факторов окружающей среды, действующих на здоровье населения	Лекции	5	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
4.2.	Гигиеническое нормирование факторов окружающей среды, действующих на здоровье населения	Лабораторные	5	4	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3
4.3.	Гигиеническое нормирование факторов окружающей среды, действующих на здоровье населения. Нормативные документы, регламентирующие качество окружающей среды.	Сам. работа	5	2	ПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л1.3

## 5. Фонд оценочных средств

### 5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА

1. Вмешательство в естественный ход распространения заболеваемости в результате повседневной профилактической работы органов здравоохранения

- а) естественный эксперимент
- б) контролируемый эксперимент
- в) неконтролируемый эксперимент
- г) планируемый эксперимент

ОТВЕТ: в

2. Количественная оценка связи между воздействием фактора риска и развитием болезни проводится путем вычисления:

- а) соотношения вероятностей (отношения шансов)
- б) относительного риска
- в) абсолютного риска
- г) атрибутивного риска

ОТВЕТ: а

3. Ретроспективное эпидемиологическое исследование – это:

- а) поперечное исследование
- б) когортное исследование
- в) исследование по типу «случай-контроль»
- г) одномоментное исследование

ОТВЕТ: в

4. Спорадическая заболеваемость – это

- а) групповые заболевания;
- б) единичные случаи заболевания;
- в) массовая заболеваемость;
- г) типичные формы болезни;

ОТВЕТ: б

5. По какому признаку заболеваемость рассматривается как вспышка, эпидемия, пандемия?

- а) механизму передачи возбудителя;
- б) тяжести течения болезни;
- в) числу выявленных носителей;
- г) количеству зарегистрированных случаев болезни.

ОТВЕТ: г

6. Отношение числа младенческих смертей в возрасте до одного года к числу рожденных живыми за тот же период, умноженное на 100

- а) показатель младенческой смертности
- б) показатель поздней смерти плода
- в) мертворождаемость
- г) общий показатель смертности

ОТВЕТ: а

7. На свадьбе было 120 человек. Из них если свадебный торт – 90. Из тех, кто ел торт – ОКИ заболели 30. Из тех, кто не ел торт, ОКИ заболел 1 человек. Относительный риск развития заболевания при употреблении торта в данном случае равен:

- а) 20
- б) 2
- в) 30
- г) 10

ОТВЕТ: г

8. Препараты, получаемые из микроорганизмов или продуктов их жизнедеятельности для специфической профилактики инфекционных болезней среди людей и животных:

- а) сыворотки;
- б) интерфероны;
- в) вакцины;
- г) иммуноглобулины.

ОТВЕТ: в

9. Метод познания эпидемического процесса, основанный на оценке, сопоставлении и профессиональном осмыслении собранного эпидемиологического материала:

- а) эпидемиологический анализ

- б) эпидемиологическое обследование очагов
- в) эксперимент
- г) наблюдение

ОТВЕТ: а

10. Одновременно появившиеся групповые заболевания, охватывающие какой-либо коллектив или небольшой населенный пункт:

- а) спорадия
- б) эпидемическая вспышка
- в) эпидемия
- г) пандемия

ОТВЕТ: б

11. Для проведения активной иммунизации используют:

- а) вакцины;
- б) интерфероны;
- в) сыворотки;
- г) иммуноглобулины.

ОТВЕТ: а

12. Для проведения пассивной иммунизации используют:

- а) анатоксины;
- б) сыворотки;
- в) вакцины;
- г) интерфероны;

ОТВЕТ: б

13. К мерам специфической профилактики инфекционных болезней относят:

- а) дезинфекцию;
- б) дезинсекцию;
- в) дератизацию.
- г) иммунопрофилактику

ОТВЕТ: г

14. Для предотвращения хронического воздействия атмосферных загрязнителей, вызывающих общетоксический или специфический эффект предназначена ПДК:

- а) средняя многолетняя
- б) среднегодовая
- в) средненедельная
- г) среднесуточная

ОТВЕТ: г

15. Врожденные изменения и болезни, не связанные с появлением уродств, но ведущие к тяжелым функциональным поражениям:

- а) эмбриотоксический эффект
- б) тератогенный эффект
- в) мутагенный эффект
- г) канцерогенный эффект

ОТВЕТ: а

Ключ к тестам

№ вопроса ответ № вопроса ответ № вопроса ответ

1 в 6 а 11 а

2 а 7 г 12 б

3 в 8 в 13 г

4 б 9 а 14 г

5 г 10 б 15 а

**КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ:** Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ теоретического характера в целом:

- «зачтено» – верно выполнено более 50% заданий; «не зачтено» – верно выполнено 50% и менее 50% заданий;
- «отлично» – верно выполнено 85-100% заданий; «хорошо» – верно выполнено 70-84% заданий; «удовлетворительно» – верно выполнено 51-69% заданий; «неудовлетворительно» – верно выполнено 50% или менее 50% заданий.

**ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА**



1. Дайте определение понятию «эпидемиологический метод».

ОТВЕТ: совокупность методических приемов, основанная на анализе особенностей распределения заболеваний в пространстве и времени и предназначенная для выявления проблем профилактики, причин, условий (факторов риска) и механизмов формирования заболеваемости с целью обоснования мероприятий по профилактике заболеваний и оценке их эффективности).

2. Согласны ли Вы с утверждением, что причина болезни – это факторы, которые необходимы для развития заболевания, но в редких случаях достаточны для того, чтобы вызвать конкретную болезнь или состояние

- Да
- Нет

ОТВЕТ: нет

3. Какие инфекционные болезни называют экзотическими?

ОТВЕТ: болезни, возникающие вследствие завоза их из другой страны и обычно не регистрируемые на данной территории;

4. Какие показатели риска рассчитывают при проведении когортных исследований?

ОТВЕТ: абсолютный риск, относительный риск, атрибутивный риск (разность рисков)

5. Согласны ли Вы с утверждением, что фактор риска заболевания – это событие, условие, свойство или комбинация факторов, которые играют важную роль в возникновении той или иной патологии.

- Да
- Нет

ОТВЕТ: нет

6. Что такое источник инфекции?

ОТВЕТ: живой зараженный организм (человека или животного), являющийся естественной средой обитания для возбудителя инфекционной болезни, где он размножается, накапливается и выделяется во внешнюю среду, т. е. может передаваться другому восприимчивому организму.

7. Эпидемический процесс – это...

ОТВЕТ: возникновение и распространение заболеваний в человеческой популяции.

8. Причина болезни (этиологический фактор) – это ...

ОТВЕТ: событие, условие, свойство или комбинация факторов, которые играют важную роль в возникновении той или иной патологии (т.е. они практически полностью определяют развитие конкретного заболевания).

9. Естественный эксперимент – это ...

ОТВЕТ: различные чрезвычайные ситуации, изучение которых дает новые знания, необходимые для совершенствования профилактической работы.

10. Какой эксперимент называют контролируемым?

ОТВЕТ: эксперимент, который предполагает формирование экспериментальной и контрольной групп, в которых учитывается заболеваемость определенной болезнью; итогом эксперимента является доказательство гипотезы о факторе риска, а также количественная оценка профилактического действия, которую производят путем сравнения результатов в экспериментальной и контрольной группах.

11. Дайте определение понятию «природный очаг болезни»

ОТВЕТ: участок территории, где длительное время осуществляется циркуляция возбудителя болезни вместе со всеми дикими животными-резервуарами, переносчиками и факторами внешней среды, поддерживающими эту циркуляцию.

12. Дайте определение понятию «эпидемиологический очаг»

ОТВЕТ: место нахождения источника инфекции с окружающей его территорией в тех пределах, в которых он способен в данной конкретной обстановке при данной болезни передавать заразное начало.

13. Неслышимые механические колебания упругой среды с частотой, превышающей верхний предел слышимости (20 кГц–1000 МГц)?

ОТВЕТ: ультразвук

14. Как называется заболевание, которое развивается у лиц, подвергающихся неблагоприятному влиянию шума?

ОТВЕТ: сенсоневральная тугоухость.

15. Неслышимые акустические колебания с частотой ниже 20 Гц.

ОТВЕТ: инфразвук

16. Что такое ПДК? (расшифровка и определение)

ОТВЕТ: ПДК – предельно допустимая концентрация – наибольшая концентрация вещества в среде и источниках биологического потребления (воздухе, воде, почве, пище), которая при ежедневном воздействии в течение неограниченно продолжительного времени не вызывает в организме каких-либо патологических отклонений, а также неблагоприятных наследственных изменений у потомства.

17. При нормировании химических веществ в пищевых продуктах ПДК устанавливаются с учетом \_\_\_\_\_ или \_\_\_\_\_.

ОТВЕТ: допустимой суточной дозы (ДСД) или допустимого суточного поступления (ДСП)

18. Что такое экотоксичность?

ОТВЕТ: экотоксичность – это способность ксенобиотического профиля среды вызывать неблагоприятные эффекты в соответствующем биоценозе.

19. Дайте определение понятию «поллютант».

ОТВЕТ: химическое вещество, загрязняющее среду обитания (синоним - загрязнитель).

20. Суперэкотоксикант (СЭТ) – это .....

ОТВЕТ: вещество, обладающее в малых дозах мощным токсическим действием полифункционального характера

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ВОПРОСОВ.

«Отлично» (зачтено): Ответ полный, развернутый. Вопрос точно и исчерпывающе передан, терминология сохранена, студент превосходно владеет основной и дополнительной литературой, ошибок нет.

«Хорошо» (зачтено): Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом; владеет основной литературой, суждения правильны.

«Удовлетворительно» (зачтено): Ответ неполный. В терминологии имеются недостатки. Студент владеет программным материалом, но имеются недочеты. Суждения фрагментарны.

«Неудовлетворительно» (не зачтено): Не использована специальная терминология. Ответ в сущности неверен. Переданы лишь отдельные фрагменты соответствующего материала вопроса. Ответ не соответствует вопросу или вовсе не дан.

### 5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

Методы профилактики и борьбы с инфекционными болезнями  
Эндемичные заболевания  
Природно-очаговые болезни  
Новые и вновь возвращающиеся инфекции  
Экологические и экологически-обусловленные заболевания  
Окружающая среда и злокачественные новообразования  
Окружающая среда и репродуктивное здоровье  
Здоровье детского населения  
Факторы добровольного риска  
Адаптация организмов к воздействию экотоксикантов  
Воздействие токсических веществ на рост и развитие живых организмов  
Воздействие токсических веществ на половое созревание и поведение живых организмов  
Воздействие токсических веществ на иммунный статус организма  
Экотоксиканты и аллергические заболевания  
Профессиональные заболевания (асбестоз, силикоз и др.), связанные с химическим загрязнением производственной среды.  
Экотоксиканты и онкологическая заболеваемость  
Особенности влияния токсикантов на репродуктивные функции живых организмов

### 5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Студенты, имеющие отметки по всем элементам текущей аттестации, получают зачет автоматически. Для тех, кто не выполнил или выполнил, но не в полном объеме предлагаемые задания, проводится промежуточная аттестация (зачет). Зачет проводится в устной форме в объеме программы учебной дисциплины. При проведении промежуточной аттестации студентам предлагается ответить на 2 теоретических вопроса. По окончании ответа на вопросы преподаватель может задавать дополнительные или уточняющие вопросы в пределах учебного материала, вынесенного на зачет.

1. История формирования, предмет и задачи исследований экологической эпидемиологии.
2. Учение об эпидемическом процессе.
3. Факторы, обеспечивающие невосприимчивость организма к инфекции.
4. Понятие об эпидемическом очаге и интенсивности распространения эпидемического процесса.
5. Методы профилактики и борьбы с инфекционными болезнями
6. Эндемичные заболевания. Характеристика, примеры.
7. Природно-очаговые заболевания. Характеристика, примеры.
8. Эпидемиология неинфекционных заболеваний. Основные направления эколого-эпидемиологических работ.
9. Методы проведения эпидемиологических исследований.
10. Понятие и основные этапы оценки риска воздействия факторов среды на здоровье.

11. Управление риском и распространение информации о нем.
  12. Здоровье как важнейший фактор жизнедеятельности человека.
  13. Факторы окружающей среды и здоровье человека.
  14. Основные показатели здоровья населения, используемые в эколого-эпидемиологических исследованиях.
  15. Загрязнение атмосферного воздуха и здоровье населения.
  16. Проблема качества питьевой воды. Влияние качества воды на здоровье человека.
  17. Влияние почв на здоровье населения и санитарные условия жизни.
  18. Химическое и биологическое загрязнение продуктов питания.
  19. Роль неблагоприятных факторов окружающей среды в развитии злокачественных новообразований.
  20. Факторы окружающей среды, влияющие на состояние репродуктивной системы.
  21. Окружающая среда и здоровье детского населения.
  22. Экологические и экологически обусловленные заболевания. Понятие, примеры.
  23. Профессиональные заболевания и производственно обусловленная заболеваемость: понятия, примеры.
  24. Медико-биологические особенности воздействия на организм человека вибрации.
  25. Понятие и характеристика шума. Воздействие шума на организм.
  26. Инфразвук и ультразвук. Их влияние на человека.
  27. Электромагнитные поля и излучения: понятие, источники, влияние на здоровье населения.
  28. Климат и погода, как комплекс физических факторов среды, действующих на человека.
  29. Влияние высоких и аномально низких температур атмосферного воздуха на здоровье населения.
  30. Микроклимат производственных помещений и здоровье работающих.
  31. Понятие и основные принципы гигиенического нормирования факторов окружающей среды, воздействующих на здоровье населения.
  32. Гигиеническое нормирование химических веществ: в атмосферном воздухе населенных мест, в воздухе рабочей зоны.
  33. Нормирование загрязняющих веществ в воде.
  34. Гигиеническое регламентирование химических веществ в почве.
  35. Гигиеническое нормирование химических веществ в продуктах питания.
  36. Гигиеническое нормирование и профилактика воздействия физических факторов среды
- Критерии оценивания ответа на зачете:
- Зачтено (отлично) - студентом дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы.
- Зачтено (хорошо)- студент дает развернутый ответ на поставленный вопрос, приводит примеры, в ответе присутствуют свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе.
- Зачтено (удовлетворительно)- студентом дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы, логичностью и последовательностью ответа.
- Незачтено (неудовлетворительно) - студентом дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы. Студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.

### Приложения

Приложение 1.  [06\\_03\\_01 Биология-3-2019\\_plx Экологическая эпидемиология и токсикология.doc](#)

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
ЛП.1	Шарлаева Е.А.	Экологическая токсикология: учебное пособие	Азбука, 2007	

Л1.2	Ревич Б. А., Авалиани С. А., Тихонова Г. И.	Экологическая эпидемиология: учебник для вузов	М. : Академия, 2004	
Л1.3	Лузянин С Л.	Экологическая эпидемиология и токсикология: практикум	Кемеровский государственный университет, 2014	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=278904">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=278904</a>
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	Николайкин Н.И., Николайкина Н.Е., Мелехова О.П.	Экология: учебник для вузов	М.: Дрофа, 2004	
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>	<b>Эл. адрес</b>		
Э1	<a href="http://www.medbook.net.ru">www.medbook.net.ru</a>			
Э2	<a href="http://lib.susu.ac.ru/">http://lib.susu.ac.ru/</a>			
Э3	Курс в Moodle "Экологическая эпидемиология и токсикология"	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6137">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6137</a>		
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
<p>MS Office; Word, Excel, PowerPoint и др.  Microsoft Windows  7-Zip  AcrobatReader  Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  Chrome (<a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a>), (бессрочно); 7-Zip (<a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a>), (бессрочно);  AcrobatReader  (<a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a>), (бессрочно);  ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<a href="https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/">https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/</a>), (бессрочно);  LibreOffice (<a href="https://ru.libreoffice.org/">https://ru.libreoffice.org/</a>), (бессрочно);  Веб-браузер Chromium (<a href="https://www.chromium.org/Home/">https://www.chromium.org/Home/</a>), (бессрочно);  Антивирус Касперский (<a href="https://www.kaspersky.ru/">https://www.kaspersky.ru/</a>), (до 23 июня 2024);  Архиватор Ark (<a href="https://apps.kde.org/ark/">https://apps.kde.org/ark/</a>), (бессрочно);  Okular (<a href="https://okular.kde.org/ru/download/">https://okular.kde.org/ru/download/</a>), (бессрочно);  Редактор изображений Gimp (<a href="https://www.gimp.org/">https://www.gimp.org/</a>), (бессрочно)</p>				
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>				
<a href="http://www.mnr.gov.ru/">http://www.mnr.gov.ru/</a> <a href="http://www.ecocommunity.ru/">http://www.ecocommunity.ru/</a> <a href="http://www.priroda.ru/">http://www.priroda.ru/</a> <a href="http://ecoportal.su">http://ecoportal.su</a> <a href="http://ecoportal.ru/">http://ecoportal.ru/</a> <a href="http://elibrary.asu.ru">http://elibrary.asu.ru</a> <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> <a href="http://www.scopus.com">http://www.scopus.com</a> <a href="https://link.springer.com/">https://link.springer.com/</a> <a href="http://cyberleninka.ru/">http://cyberleninka.ru/</a> <a href="http://ecograde.bio.msu.ru/">http://ecograde.bio.msu.ru/</a> <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>				

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
111Л	лаборатория земледелия и почвоведения; кабинет почвоведения; кабинет почвоведения, земледелия и агрохимии – учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 26 посадочных места; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; стационарный экран: марка Digis Optimal-C – 1 шт.; шкаф для хранения наглядного материала для занятий по почвоведению и геологии (коллекция почв, минералов, схемы, рисунки) – 2 шт.
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска, мультимедийное оборудование стационарное или переносное)

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Текущий контроль знаний студентов по дисциплине осуществляется на практических занятиях в форме письменных контрольных работ, устных ответов на поставленные вопросы и их аргументации. Уровень знаний и способность самостоятельно мыслить могут быть оценены при обсуждении тематических выступлений и презентаций, в ходе дискуссии или беседы. Самостоятельная работа контролируется либо на практических занятиях, либо в часы индивидуальных консультаций преподавателя.

Контрольная работа и практическое задание – средство проверки умений применять полученные знания для обоснованного ответа, решения задач, формулировки проблем и пр. Контрольные работы выполняются письменно. Продолжительность их выполнения – от 30 минут до 2 часов.

Презентация выполняется в программе PowerPoint. Оптимальное количество слайдов в презентации составляет 25–30 штук. Слайды могут содержать блоки текстового материала, графики, таблицы, анимационные модели, рисунки, схемы и другие средства визуализации информации. В начале презентации должна быть титульная страница, чтобы представить аудитории автора и тему доклада. Название доклада на первом слайде должно отражать самую главную идею презентации.

Оптимальное число строк на слайде – от 6 до 11. Перегруженность и мелкий шрифт тяжелы для восприятия. Недогруженность оставляет впечатление, что выступление поверхностно и плохо подготовлено.

В большинстве случаев на слайде необходимо располагать 1 объект, при этом он запомнится лучше, чем в группе с другими. Старайтесь не располагать на одном слайде много информации (особенно это касается таблиц) – они плохо читаются. Лучше разбить информацию на несколько логически завершенных частей и демонстрировать на отдельных слайдах.

При размещении текстовой информации необходимо помнить, что человек воспринимает зрительную информацию в следующей последовательности: слева направо, сверху вниз. Текстовые комментарии на слайде должны передавать ваши мысли как можно проще и яснее, то есть текстовые слайды должны передавать лишь главные утверждения.

Для лучшего восприятия информации необходимо придерживаться единого формата слайдов, используя на всех слайдах одинаковый шрифт и сходную цветовую гамму. Вычурность и разнообразие шрифтов делают трудно читаемым набранный текст. Используйте один шрифт в одном изображении и не более двух для всего доклада. Предпочтительней использовать шрифты, не содержащие тонких линий.

Размер шрифта должен быть таким, чтобы буквы отчетливо различались с последнего ряда аудитории, если демонстрация слайдов осуществляется через проектор. Не рекомендуется использовать шрифт менее 5 мм

по высоте. Если для подготовки слайдов используется редактор MicrosoftWord, таким требованиям отвечает шрифт 16 мм, полужирный. Старайтесь не использовать часто заглавные буквы – это также затрудняет прочтение текста.

При использовании цветов старайтесь максимально близко придерживаться естественного цвета демонстрируемого объекта. При подборе искусственного цвета старайтесь придерживаться следующих правил:

- не используйте более 4-х различных цветов на одном слайде;
- учитывайте психологическое влияние цветов: стимулирующие (теплые) тона – действуют как раздражители (красный, оранжевый, желтый); дезинтегрирующие (холодные) тона – приглушают возбуждение (фиолетовый, синий, голубой, сине – зеленый); статические (успокаивающие) тона – уравнивают, отвлекают от возбуждающих цветов (чистый зеленый, желто – зеленый, пурпурный); глухие тона – не вызывают возбуждения, помогают сосредоточиться (серый, белый, черный); теплые темные (коричневые) тона – смягчают, стабилизируют возбуждение, действуют инертно (коричнево-землистый, темно – коричневый); холодные темные тона – изолируют, приглушают возбуждение (темно – серый, темно – синий, темно – зелено – синий).

Оптимальная скорость переключения презентации – один слайд за 1–2 минуты, на лекциях – до 5 минут.

Для кратких выступлений допустимо два слайда в минуту, но не быстрее. Слушатели должны успеть воспринять информацию и со слайда, и на слух. На слайдах с ключевыми определениями можно задержаться подольше. Если они не будут поняты, то не будет понято ничего. Слайды с графиками результатов, наоборот, легко проскакать в ускоренном темпе.

Распространённая ошибка – читать слайд дословно. Лучше всего, если на слайде будет написана подробная информация (определения, теоремы, формулы), а словами будет рассказываться их содержательный смысл. Информация на слайде может быть более формальной и строго изложенной, чем в речи.

Речь и слайды не должны совпадать, тогда презентация станет «объёмной». Речь должна быть более популярна и образна. Слайды должны содержать больше технических подробностей: формулы, схемы, таблицы, графики. В коротком выступлении в них можно тыкать по ходу изложения, но при этом не надо останавливаться на объяснении всех мелочей.

Для контроля знаний по итогам изучения дисциплины предполагается проведение зачета. Зачет – процедура, проводимая для оценки знаний, умений, компетенций по учебному предмету. Зачет проводится в устной форме. Оцениваются как качественные характеристики оценки знаний студентов, такие как полнота, обобщенность, системность и прочность знаний, так и косвенные показатели: познавательная активность и интерес, самостоятельность, критичность и т.д. Зачет выставляется студентам, освоившим основные положения теории, посетившим практические занятия, и ответившим на вопросы.

## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

# Экологический мониторинг и экологическая экспертиза

## рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 42  
самостоятельная работа 66

Виды контроля по семестрам  
зачеты: 8

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (8)		Итого	
	15			
Неделя	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	24	24	24	24
Сам. работа	66	66	66	66
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
*д. б. н. , Профессор, Нефедьев. П.С.*

Рецензент(ы):  
*к.с.-х.н., уч. сек. ФГБНУ ФАНЦА, Никитина Е.Д.*

Рабочая программа дисциплины  
**Экологический мониторинг и экологическая экспертиза**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от *30.06.2020* протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**

Протокол от *31.08.2021* г. № *1*  
Срок действия программы: *2021/2022* уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Соколова Г.Г.*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в *2023-2024* учебном году на заседании кафедры

**Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**

Протокол от *31.08.2021* г. № *1*  
Заведующий кафедрой *Соколова Г.Г.*



## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	<p>Цель освоения дисциплины - ознакомление студентов с основными понятиями в системе экологического мониторинга, с видами экологического мониторинга и его организацией, овладение навыками анализа и контроля состояния компонентов природных и антропогенных экосистем.</p> <p>Задачи дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучить основные понятия, виды и принципы организации экологического мониторинга;</li> <li>- знать основные методы оценки состояния живых систем и окружающей среды;</li> <li>- уметь планировать мероприятия по организации экологического мониторинга живых систем;</li> <li>- обладать методами оценки последствий антропогенного воздействия на экосистемы.</li> </ul>
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.В.ДВ.1.6**

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-2	<p>способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований</p>
------	---

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методы представления и анализа получаемой информации и результатов полевых и лабораторных биологических исследований;</li> <li>- приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок.</li> </ul>
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оформлять и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований;</li> <li>- излагать и критически анализировать получаемую информацию.</li> </ul>
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками полевых и лабораторных биологических исследований;</li> <li>- навыками организации и проведения экологического мониторинга и экологической экспертизы.</li> </ul>

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Основные понятия о мониторинге</b>						
1.1.	Наблюдения, оценка и прогноз изменения состояния биосферы под влиянием антропогенных факторов. Объекты наблюдения.	Лекции	8	2	ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2, Л1.3
1.2.	Цели, задачи и назначение	Лекции	8	2	ПК-2	Л2.2, Л1.1,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	экологического мониторинга. Классификация видов экологического мониторинга (по объектам наблюдения, по характеру обобщения информации, по методам наблюдений).					Л2.1, Л1.2, Л1.3
1.3.	Глобальный, региональный, национальный и локальный мониторинг.	Лабораторные	8	2	ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2, Л1.3
1.4.	Медико-экологический, биологический, радиационный мониторинг.	Лабораторные	8	2	ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2, Л1.3
1.5.	Мониторинг почвенной, воздушной и водной сред обитания.	Лабораторные	8	2	ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2, Л1.3
1.6.	Фоновый мониторинг. Комплексный экологический мониторинг.	Лабораторные	8	2	ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2, Л1.3
<b>Раздел 2. Организация и структура мониторинга состояния окружающей среды</b>						
2.1.	Мониторинг загрязнения природной среды. Системы контроля загрязнений.	Лекции	8	2	ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2, Л1.3
2.2.	Системы автоматического мониторинга воздушной среды городов, контроля качества природных и сточных вод, радиационного загрязнения природной среды, контроля качества окружающей среды.	Лабораторные	8	4	ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2, Л1.3
2.3.	Средства реализации мониторинга.	Лекции	8	2	ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2, Л1.3
<b>Раздел 3. Разработка систем экологического мониторинга</b>						
3.1.	Разработка систем экологического мониторинга литосферы, гидросферы, атмосферы, биосферы и его функционирование.	Лекции	8	4	ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2, Л1.3
3.2.	Методы анализа и контроля компонентов окружающей среды.	Лабораторные	8	2	ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2, Л1.3
3.3.	Приоритетные контролируемые параметры природной	Лабораторные	8	4	ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2, Л1.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	среды. Измерительный комплекс, применяемый для проведения наблюдений за физическими, химическими и биологическими параметрами.					
3.4.	Частота и пространственная дискретность в различных видах мониторинга. Системы наблюдений для локального, регионального и глобального мониторинга.	Сам. работа	8	16	ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2, Л1.3
3.5.	Обратные связи и управление.	Сам. работа	8	18	ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2, Л1.3
<b>Раздел 4. Мониторинг состояния природных ресурсов</b>						
4.1.	Мониторинг состояния водных ресурсов, лесного фонда, сельскохозяйственных земель, геологической среды, биологических ресурсов. Учет и рациональное использование природных ресурсов.	Лекции	8	2	ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2, Л1.3
4.2.	Концепция устойчивого развития и приоритеты рационального природопользования. Нормативные основы управления природопользованием; нормативные основы экологического проектирования.	Сам. работа	8	16	ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2, Л1.3
4.3.	Биомониторинг в оценке качества окружающей среды.	Сам. работа	8	11	ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2, Л1.3
<b>Раздел 5. Аэрокосмический мониторинг</b>						
5.1.	Дистанционный мониторинг. Цели и задачи. Требования к материалам аэрокосмических съемок.	Лекции	8	2	ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2, Л1.3
5.2.	Способы выявления изменений на аэрокосмических съемках.	Лабораторные	8	2	ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2, Л1.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 6. Моделирование природных процессов и антропогенного воздействия на окружающую среду</b>						
6.1.	Информационное обеспечение и статистические методы обработки информации.	Лекции	8	2	ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2, Л1.3
6.2.	Методы моделирования, информационные технологии, использование ГИС.	Лабораторные	8	4	ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2, Л1.3
6.3.	Экологическое картографирование.	Сам. работа	8	5	ПК-2	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2, Л1.3

### 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
<p>1. Когда и где термин «мониторинг» был официально введен в науку?  а) в 1979 г. в Женеве б) в 1974 г. в Найроби в) в 1972 г. в Стокгольме  Ответ: в</p> <p>2. Что в переводе с латинского означает слово «monitor»?  а) оценивающий б) надзирающий в) охраняющий  Ответ: б</p> <p>3. Что не является целью мониторинга?  а) наблюдение за состоянием ОС  б) выдача информации в соответствующие службы и органы  в) оценка наблюдаемых изменений  Ответ: в</p> <p>4. По Ю.А. Израэлю структура мониторинга состоит из  а) 3-х блоков б) 4-х блоков в) 5-ти блоков  Ответ: б</p> <p>5. Глобальный мониторинг НЕ ведется в пределах  а) всего земного шара б) двух стран в) 1-2 материков  Ответ: б</p> <p>6. Мониторинг, охватывающий большую территорию одной страны или сопредельных участков нескольких стран, получил название  а) глобальный б) фоновый в) региональный  Ответ: в</p> <p>7. Максимально приближенным к источнику загрязнения является  а) фоновый мониторинг б) локальный мониторинг в) точечный мониторинг  Ответ: в</p> <p>8. Целью фонового мониторинга является  а) оценка антропогенного воздействия  б) получение эталонного состояния ОС  в) прогноз изменения состояния ОС  Ответ: б, в</p> <p>9. Составьте последовательную цепочку программы мониторинга</p>

а) представление информации б) принятие мер в) получение информации

Ответ: в, а, б

10. В рамках программы ЮНЕП были разработаны основные положения

а) ЕМЕП б) ГСМОС в) МАБ

Ответ: б

11. По программе ЕМЕП станции наблюдения расположены

а) вдоль рек б) вокруг мегаполисов в) вдоль государственных границ

Ответ: в

12. Какие из приоритетных загрязнителей определяются только в воздухе?

а) тяжелые металлы б) взвешенные частицы в) пестициды

Ответ: б

13. Из скольких уровней строилась ОГСНК?

а) двух б) трех в) шести

Ответ: б

14. Информация, охватывающая месячный период наблюдений, относится к категории

а) оперативная б) режимная в) экстренная

Ответ: а

15. Головной организацией, проводящей мониторинг в городе, является

а) Городская Дума б) Управление по охране ОС в) подразделение Росгидромета

Ответ: в

16. Мониторинг источника загрязнения это

а) локальный мониторинг б) точечный мониторинг в) подфакельный мониторинг

Ответ: б

17. Биологический мониторинг не оценивает

а) видовое богатство и разнообразие б) рождаемость и смертность в) трофические связи

Ответ: в

18. Дистанционный мониторинг не включает

а) космический мониторинг б) радиационный мониторинг в) авиационный мониторинг

Ответ: б

19. Первый экологический искусственный спутник Земли «Космос 1906» был запущен в

а) 1906 г. б) 1987 г. в) 2006 г.

Ответ: б

20. В подсистему дополнительной дистанционной информации не входят

а) планетарии б) буйковые станции в) суда-лаборатории

Ответ: а

21. Экологическая экспертиза — это:

- а) система мероприятий по оптимизации взаимоотношений человеческого общества и природы;
- б) хозяйственная деятельность человека, обеспечивающая экономное использование природных ресурсов, их охрану и воспроизводство с учетом не только настоящих, но и будущих интересов общества;
- в) установление соответствия документов и (или) документации, обосновывающих намечаемую в связи с реализацией объекта экологической экспертизы хозяйственную и иную деятельность, экологическим требованиям, установленным техническими регламентами и законодательством в области охраны окружающей среды, в целях предотвращения негативного воздействия такой деятельности на окружающую среду;
- г) комплекс взаимосвязанных стандартов, направленных на сохранение, восстановление и рациональное использование природные ресурсов.

Ответ: в

22. Федеральный закон «Об экологической экспертизе» был принят в

а) 1972 г.; б) 2007 г.; в) 1985 г.; г) 1995 г.; д) 2014 г.

Ответ: г

23. Правовые основы экологической экспертизы заложены в:

- а) Закон Алтайского края «Об экологической экспертизе»; б) Конституции РФ;
- в) ФЗ «О континентальном шельфе»; г) ФЗ «Об экологической экспертизе»;
- д) ФЗ РФ «Об охране окружающей среды».

Ответ: б, г

24. К принципам экологической экспертизы относятся:

- а) принцип презумпции невиновности; б) принцип презумпции потенциальной экологической опасности любой намечаемой хозяйственной и иной деятельности; в) принцип комплексности оценки воздействия на окружающую природную среду хозяйственной и иной деятельности и его последствий; г) принцип лимитирующего фактора; д) принцип относительной заменимости и абсолютной незаменимости экологических факторов.

Ответ: б, в

25. По закону предусмотрены следующие виды экологической экспертизы:

- а) ведомственная; б) государственная; в) научная; г) коммерческая;
- д) общественная.

Ответ: б, д

26. Полномочия в области экологической экспертизы имеют:

- а) Президент РФ; б) Правительство РФ; в) Федеральное собрание;
- г) органы судебной власти; д) органы местного самоуправления;
- е) субъекты РФ; ж) Гринпис.

Ответ: а, б, в, г, д

27. Государственная экологическая экспертиза проводится на следующих уровнях:

- а) федеральном уровне; б) международном уровне; в) уровне субъектов РФ;
- г) муниципальном уровне.

Ответ: а, в

28. Ныне действующие органы государственной экологической экспертизы федерального уровня:

- а) Главное управление природных ресурсов и экологии Алтайского края;
- б) Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации (Минприроды РФ);
- в) Министерство промышленности, науки и технологии Российской Федерации (Минпромнаука РФ);
- г) Южно-Сибирское межрегиональное управление Росприроднадзора;
- д) Министерство по атомной энергии Российской Федерации (Минатом РФ);
- е) Государственный комитет по экологии и охране окружающей среды Российской Федерации.

Ответ: б, г

29. Полномочия по организации и проведению ГЭЭ объектов регионального уровня в Алтайском крае закреплены за:

- а) Южно-Сибирским межрегиональным управлением Росприроднадзора;
- б) администрацией Алтайского края;
- в) Министерством природных ресурсов и экологии Алтайского края;
- г) общественными организациями.

Ответ: в

30. Размер оплаты труда руководителя и внештатного эксперта за составление заключения по отдельным разделам материалов, представленных на ГЭЭ федерального уровня составляет:

- а) 20 и 15 тыс. руб.; б) 17 и 11 тыс. руб.; в) 11 и 7 тыс. руб.; г) 23 и 17 тыс. руб.

Ответ: г

31. Из чего складываются основные расходы на проведение ГЭЭ?

- а) оплата труда внештатных экспертов;
- б) оплата труда руководителя экспертной комиссии;
- в) оплата труда ответственного секретаря экспертной комиссии;
- г) оплата страховых взносов в фонд оплаты труда.

Ответ: а, б, г

32. Объектами экологической экспертизы являются:

а) проект строительства гаража на территории частного землевладения;  
б) проект реконструкции причала в порту г. Находка;  
в) проект строительства автодороги, проходящей по территории ООПТ;  
г) проект издания Красной книги РФ; д) проект Закона «Об увеличении размера минимальной зарплаты работникам заказчиков»; е) проект изменения схемы севооборота;  
ж) проект рекультивации нарушенных земель на полигоне ТБО;  
з) проект добычи природного газа в Новом Уренгое; и) проект азотного удобрения.  
Ответ: б, в, ж, з

33. Срок проведения государственной экологической экспертизы не должен превышать:  
а) 1 месяц; б) 2 месяца; в) 4 месяца; г) 6 месяцев.  
Ответ: б

34. На заседаниях экспертной комиссии могут присутствовать:  
а) руководитель; б) ответственный секретарь; в) ответственный исполнитель;  
г) эксперты; д) представители общественных организаций; е) граждане; ж) заказчик.  
Ответ: а, б, г, д, е, ж

35. Экспертом государственной экологической экспертизы не может быть:  
а) представитель заказчика документации;  
б) гражданин, состоящий в трудовых или иных договорных отношениях с заказчиком;  
в) гражданин, состоящий в родственных отношениях с заказчиком;  
г) представитель юридического лица, состоящего с заказчиком в договорных отношениях;  
д) специалист, обладающий научными и (или) практическими познаниями по вопросам, являющимся предметом экспертных исследований.  
Ответ: а, б, г

36. Эксперт государственной экологической экспертизы имеет следующие обязанности:  
а) соблюдать требования законодательства об экологической экспертизе;  
б) соблюдать порядок и сроки осуществления государственной экологической экспертизы;  
в) представлять индивидуальное заключение;  
г) участвовать в подготовке заключения экспертной комиссии;  
д) иметь особое мнение;  
е) публично заявлять о своем мнении;  
ж) обеспечивать конфиденциальность представленных на экспертизу материалов.  
Ответ: а, б, в, г, ж

37. Функции руководителя экспертной комиссии:  
а) формирование экспертной комиссии и согласование ее состава;  
б) подготовка задания на проведение экспертизы;  
в) обеспечение качественного проведения экспертизы;  
г) организация подготовки заключения экспертной комиссии;  
д) обеспечение принятия положительного заключения экспертной комиссии.  
Ответ: а, б, в, г

38. Положительное заключение государственной экологической экспертизы должно содержать выводы:  
а) о необходимости доработки представленных материалов по замечаниям и предложениям, изложенным в заключении, подготовленном экспертной комиссией;  
б) о соответствии намечаемой деятельности экологическим требованиям, установленным законодательством Российской Федерации;  
в) о допустимости намечаемого воздействия на окружающую природную среду;  
г) о возможности реализации объекта экологической экспертизы;  
д) о недопустимости реализации объекта экспертизы ввиду необеспечения соблюдения требований экологической безопасности намечаемой деятельности, требований по охране окружающей природной среды от вредных воздействий и рационального природопользования.  
Ответ: б, в, г

39. Общественная экологическая экспертиза может проводиться в отношении следующих объектов:  
а) любого из объектов, по которым проводится государственная экологическая экспертиза;  
б) любого из объектов, по которым проводится государственная экологическая экспертиза, за исключением объектов, сведения о которых составляют государственную, коммерческую и (или) иную охраняемую законом тайну; в) любого из объектов хозяйственной деятельности.

Ответ: б

40. Заключение общественной экологической экспертизы:

- а) носит рекомендательный характер;
- б) само по себе имеет юридическую силу;
- в) приобретает юридическую силу после утверждения его специально уполномоченным государственным органом в области экологической экспертизы;
- г) не имеет никакого значения.

Ответ: а, в

### **5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)**

#### **ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ**

Перечень тем

1. Подсистемы национального мониторинга России.
2. Пути совершенствования национального экологического мониторинга.
3. Дистанционные методы мониторинга.
4. Инструментальные методы экологического мониторинга.
5. Организация и ведение фонового мониторинга.
6. Организация и ведение мониторинга поверхностных водных объектов.
7. Современные методы контроля загрязнения воздушной среды.
8. Мониторинг оползневых процессов.
9. Автоматизированная информационная система мониторинга.
10. Оценка степени загрязнения почв.
11. Определение перечня веществ, подлежащих контролю в атмосфере.
12. Цель и виды обследования загрязнения атмосферы.
13. Анализ атмосферного воздуха с помощью газоанализаторов.
14. Комплексное использование природных ресурсов.
15. Изучение трансграничного переноса загрязняющих веществ.
16. Организация наблюдений на фоновых станциях мониторинга.
17. Методы комплексной оценки степени загрязненности поверхностных вод по гидрохимическим показателям.
18. Программы мониторинга загрязнения почв.
19. Метод динамического картографирования при мониторинге земель.
20. Состояние и использование земельных ресурсов в России.
21. Состояние и использование земельных ресурсов в Алтайском крае.
22. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения.
23. Мониторинг и прогнозирование лесных пожаров.
24. Прогнозирование как составная часть мониторинга.
25. Состояние окружающей природной среды в Алтайском крае.
26. История государственного экологического мониторинга в России.

### **5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

#### **ВОПРОСЫ К ЗАЧЕТУ**

Перечень вопросов

1. Экологический мониторинг: цели, задачи, виды.
2. Нормативные правовые источники, регулирующие процессы осуществления мониторинга (международные, нормы права РФ).
3. Единая система государственного экологического мониторинга в России.
4. Система глобального мониторинга окружающей среды.
5. Экологическое нормирование качества окружающей среды.
6. Средства и методы реализации мониторинга окружающей среды (стационарные станции, передвижные посты, аэрокосмические системы, автоматизированные системы, метод биоиндикации и др.).
7. Фоновый мониторинг за содержанием загрязняющих веществ в природных средах.
8. Принципы организации регионального экологического мониторинга (на примере Алтайского края).
9. Мониторинг состояния атмосферного воздуха: цели, задачи, методика проведения и прогноз.
10. Мониторинг вод Мирового океана: основные источники загрязнения Мирового океана, распределение загрязнений по акватории Мирового океана, цели и особенности проведения мониторинга Мирового океана.
11. Мониторинг внутренних морских вод, территориального моря, исключительной экономической зоны РФ. Мониторинг континентального шельфа РФ.



12. Мониторинг поверхностных вод суши: цели, задачи, оценка состояния и прогнозирование.
13. Мониторинг подземных вод: оценка влияния хозяйственной деятельности на формирование режима подземных вод, задачи и организация режимных наблюдений подземных вод, опорная (региональная) и специализированная сеть наблюдений за режимом подземных вод.
14. Государственный мониторинг геологической среды.
15. Государственный мониторинг земель.
16. Государственный мониторинг лесов.
17. Мониторинг биоразнообразия.
18. Организация мониторинга на ООПТ.
19. Радиационный мониторинг: источники радиационного загрязнения природной среды, способы наблюдения.
20. Система экологического мониторинга за рубежом (США, страны ЕС, Китай и др.).
21. Организация экологического мониторинга на промышленном предприятии (производственный экологический мониторинг).
22. Общественный экологический мониторинг.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
6.1.1. Основная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л1.1	Ларионов Н.М., Рябышенков А.С.	Промышленная экология: учеб. для бакалавров	М.: Юрайт, 2012	
Л1.2	Бобина И. В., Соколова Г.Г., Шарлавева Е. А.	Большой практикум по экологии Ч. 1 Экологический мониторинг воды: учебное пособие	АлтГУ, 2018	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/6718">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/6718</a>
Л1.3	Бобина И. В., Соколова Г. Г., Шарлаева Е. А.	Большой практикум по экологии Ч. 2. Экологический мониторинг состояния почв: Учебное пособие	АлтГУ, 2018	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/6719">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/6719</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	Ашихмина Т.Я.	Экологический мониторинг: учеб. пособие для вузов	М.: Альма Матер, 2008	25
Л2.2	Тарасов В. В., Тихонова И. О., Кручинина Н. Е.	Мониторинг атмосферного воздуха: учеб. пособие для сред. проф. образования	М.: ФОРУМ, 2008	
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>		<b>Эл. адрес</b>	

Э1		<a href="http://www.lib.asu.ru/">http://www.lib.asu.ru/</a>
Э2		<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>
Э3		<a href="http://www.biblioclub.ru/">http://www.biblioclub.ru/</a>
Э4	Вартанов А.З., Рубан А.Д., Шкуратник В.Л. Методы и приборы контроля окружающей среды и экологический мониторинг. - М.: Горная книга, 2009. - 647 с.	<a href="http://www.biblioclub.ru/book/69812/">http://www.biblioclub.ru/book/69812/</a>
Э5	Дмитренко В.П., Сотникова Е.В., Черняев А.В. Экологический мониторинг техносферы. – СПб.: Лань, 2012. - 368 с.	<a href="http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=4043">http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&amp;pl1_id=4043</a>
Э6	Курс в Moodle "Экологический мониторинг и экологическая экспертиза"	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4450">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4450</a>

### 6.3. Перечень программного обеспечения

Microsoft Office  
Microsoft Windows  
7-Zip  
AcrobatReader  
Mozilla FireFox  
Google Chrome  
Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  
Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  
Chrome (<http://www.chromium.org/chromium-os/licenses>), (бессрочно); 7-Zip (<http://www.7-zip.org/license.txt>), (бессрочно);  
AcrobatReader  
([http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)), (бессрочно);  
ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/>), (бессрочно);  
LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно);  
Веб-браузер Chromium (<https://www.chromium.org/Home/>), (бессрочно);  
Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024);  
Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);  
Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);  
Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)

### 6.4. Перечень информационных справочных систем

- ЭБС АлтГУ: <http://elibrary.asu.ru/>  
- ЭБС «Лань»: <https://e.lanbook.com/>  
- ЭБС «Университетская библиотека online»: <https://biblioclub.ru/>  
- ЭБС «Юрайт»: <https://urait.ru/>  
- ЭБС «Консультант студента»: <https://www.studentlibrary.ru/>  
- ЭБ «Издательский центр Академия»: <https://academia-library.ru/>

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и индивидуальных	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска, мультимедийное оборудование стационарное или

Аудитория	Назначение	Оборудование
	консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	переносное)
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
111Л	лаборатория земледелия и почвоведения; кабинет почвоведения; кабинет почвоведения, земледелия и агрохимии – учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 26 посадочных места; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; стационарный экран: марка Digis Optimal-C – 1 шт.; шкаф для хранения наглядного материала для занятий по почвоведению и геологии (коллекция почв, минералов, схемы, рисунки) – 2 шт.

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

### МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

С первого занятия изучения курса студент должен иметь план занятий и учебный материал – методические указания к лабораторно-практическим занятиям и литературу из списка рекомендуемой.

Отчет по практическим работам является самостоятельной и индивидуальной работой каждого студента.

### МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Для более эффективного освоения тем и разделов рабочей программы рекомендуется студентам изучать дополнительную литературу; вести конспект лекций; вести словарь терминов по учебному курсу.

Студенту необходимо знать основные понятия, термины, развернутые определения, использовать данные современной науки. Студенту необходимо устанавливать причинно-следственные связи, излагать материал с учетом принципов объективности и научности, уметь осуществлять анализ предлагаемых региональных

12 проблем. Студент должен продемонстрировать умение делать аргументированные выводы.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Алтайский государственный университет»

## Экология животных рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 42  
самостоятельная работа 39  
контроль 27

Виды контроля по семестрам  
экзамены: 6

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (6)		Итого	
	19			
Неделя	19			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	24	24	24	24
Сам. работа	39	39	39	39
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
к.б.н., доцент, *Важов С.В.*

Рецензент(ы):  
к.б.н., доцент, *Шапетько Е.В.*

Рабочая программа дисциплины  
**Экология животных**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от *30.06.2020* протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**

Протокол от *28.08.2021* г. № *1*  
Срок действия программы: *2021-2022* уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Мацюра А.В.*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в *2023-2024* учебном году на заседании кафедры

**Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**

Протокол от *28.08.2021* г. № *1*  
Заведующий кафедрой *Мацюра А.В.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Материалы курса связывают ранее полученные студентами сведения о разнообразии животного и растительного мира в единую систему представлений с курсами общей экологии, биогеографии, теории эволюции, охраны природных ресурсов и природопользования.
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.ДВ.1.6

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-2	способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований
------	--

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	основные термины, определения и понятия экологии животных, о взаимодействии организма и среды, учение о биосфере, ее состав, структура принципы и методы сохранения окружающей среды особенности взаимодействия отдельных экологических групп животных и среды; экологические модели динамики численности животных; видовой состав и особенности размещения видов разных классов позвоночных животных по территории региона.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	решать типовые экологические задачи производить оценку состояния экосистем и прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности выявлять структуру сообществ; применять знания при анализе конкретных ситуаций определять виды-индикаторы сообществ; выделять основные биотопы и станции для дифференциации экологических групп и фаунистических группировок животных.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	основами знаний о экологии животных и способами их применения; методами выполнения экологических исследований инструментарием оценки экологического воздействия методами определения численности разных экологических групп; методами определения допустимой нагрузки на ресурсные виды; понятийным аппаратом современной систематики, фаунистики, биогеографии и экологии.

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Экология особей (организм и среда).</b>						

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.1.	Роль абиотических факторов в поведении, формообразовании, географическом распространении животных	Лекции	6	1	ПК-2	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
1.2.	Температура среды и теплообмен животных, эколого-морфо-физиологические приспособления гомойотермных и пойкилотермных животных	Лекции	6	1	ПК-2	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
1.3.	Влажность среды и водный обмен животных. Совместное действие температуры и влажности	Лекции	6	1	ПК-2	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
1.4.	Влажность среды и водный обмен животных. Совместное действие температуры и влажности	Сам. работа	6	20	ПК-2	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
1.5.	Кислород и газообмен в разных средах	Лекции	6	1	ПК-2	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
1.6.	Совокупное действие абиотических и биотических факторов, морфофизиологические и популяционные механизмы адаптации животных	Лекции	6	2	ПК-2	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
1.7.	Эколого-морфо-физиологические приспособления позвоночных разных экологических групп к обитанию в свойственных им биоценозах.	Лабораторные	6	4	ПК-2	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
1.8.	Роль нервной системы и высшей нервной деятельности во взаимодействии животных со средой. Основные абиотические факторы среды и их влияние на жизнедеятельность животных в разных природных зонах.	Лабораторные	6	4	ПК-2	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 2. Вид как экологическая система.</b>						
2.1.	Территориальные группировки, их происхождение, специфика свойств, степень изолированности. Статистические показатели.	Лекции	6	2	ПК-2	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.2.	Общие причины колебаний численности. Популяционный гомеостаз. Популяционные механизмы адаптации животных.	Лекции	6	2	ПК-2	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
2.3.	Особенности строения животных разных экологических групп.	Лекции	6	1	ПК-2	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
2.4.	Особенности строения животных разных экологических групп.	Сам. работа	6	19	ПК-2	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
2.5.	Экологическая пластичность – возрастные половые, социальные, видовые особенности. Структура популяций (пространственная, этологическая, демографическая) на примере животных Алтайского края.	Лекции	6	1	ПК-2	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 3. Взаимодействие между видами (популяциями).</b>						
3.1.	Выявление разных типов межвидовых взаимодействий и их классификация.	Лекции	6	1	ПК-2	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
3.2.	Межвидовая конкуренция.	Лекции	6	1	ПК-2	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
3.3.	Взаимоотношения типа хищник-жертва.	Лекции	6	1	ПК-2	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
3.4.	Редуценты и детритофаги.	Лекции	6	1	ПК-2	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
3.5.	Мутуализм, формы и его значение в природе.	Лекции	6	1	ПК-2	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
3.6.	Экологическая ниша: понятие и проблемы. Правило (закон) Гаузе.	Лекции	6	1	ПК-2	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
3.7.	Особенности экологии разных групп животных в биоценозах Алтайского края.	Лабораторные	6	4	ПК-2	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
3.8.	Фабрические связи птиц дуплогнездников. «Квартиранство» птиц (норные животные, гнезда птиц и пр.). Биоценологическая роль животных лесной подстилки.	Лабораторные	6	4	ПК-2	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 4. Охрана сообществ и видов животных.</b>						



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
4.1.	Экологические основы рационального ведения хозяйства по пути сохранения и увеличения продуктивности сообществ. Понятия: редкий и уязвимый вид.	Лабораторные	6	4	ПК-2	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
4.2.	Привлечение птиц разных экологических групп: методы, способы и приемы	Лабораторные	6	4	ПК-2	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2

## 5. Фонд оценочных средств

### 5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

#### ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Перечень заданий / вопросов

1. Экологические факторы это:
  - 1) все элементы среды, воздействующие на организм;
  - 2) только температурный фактор;
  - 3) только пищевой фактор.
2. Что представляют собой абиотические факторы?
  - 1) факторы живой природы;
  - 2) факторы не живой природы;
  - 3) особые химические факторы;
  - 4) радиационные факторы.
3. Антропогенные факторы это:
  - 1) факторы климатической природы;
  - 2) факторы биологической природы;
  - 3) факторы, вызванные деятельностью человека.
4. Оптимальные условия для организма достигаются при:
  - 1) интенсивности экологического фактора наиболее благоприятной для жизнедеятельности;
  - 2) интенсивности экологического фактора наиболее благоприятной для размножения;
  - 3) интенсивности экологического фактора наиболее благоприятной для роста организма.
5. Какой из ниже перечисленных законов говорит о том, что выносливость организма определяется самым слабым звеном в цепи его экологических потребностей?
  1. законом минимума (Либиха);
  2. законом оптимума (толерантности, Шелфорда);
  3. законом Гаузе (правилом конкурентного исключения);
  4. законом максимума.
6. «Даже единственный фактор за пределами зоны своего оптимума приводит к стрессовому состоянию организма и в пределе к его гибели» - это формулировка закона:
  - 1) минимума Либиха;
  - 2) незаменимости фундаментальных факторов Вильямса;
  - 3) лимитирующего фактора Шелфорда.
7. Какой фактор является лимитирующим для живых организмов в наземно-воздушной среде?
  - 1) ограниченное количество кислорода;
  - 2) значительные колебания температуры;
  - 3) состав органического вещества;
  - 4) возможность потерять хозяина.
8. Какой фактор является лимитирующим для живых организмов в водной среде?
  - 1) количество кислорода;
  - 2) значительные колебания температуры;
  - 3) состав органического вещества;

- 4) возможность потерять хозяина.
9. Какой фактор является лимитирующим для живых организмов в почве?
- 1) ограниченное количество кислорода;
  - 2) значительные колебания температуры;
  - 3) влажность;
  - 4) возможность потерять хозяина.
10. С какой средой жизни связан паразитический и полупаразитический образ жизни?
- 1) водной;
  - 2) наземно-воздушной;
  - 3) почвенной;
  - 4) живой организм.
11. Какая среда жизни является более однородной?
- 1) водная;
  - 2) наземно-воздушная;
  - 3) почвенная;
  - 4) живой организм.
12. Установите соответствие между отдельными видами животных и отношением их к температурному фактору.
- 1) голубь
- А. пойкилотермные (холоднокровные)
- 2) акула
- Б. гомойотермные (теплокровные)
- 3) собака
  - 4) лягушка
  - 5) кит
  - 6) ящерица прыткая
13. Установите соответствие между растениями и животными организмами по отношению к освещенности.
- А. растения
- 1) светолюбивые
- Б. животные
- 2) ночные
  - 3) сумеречные
  - 4) дневные
  - 5) светолюбивые
  - 6) тенелюбивые
14. Отсутствие скелета или уменьшение его доли в общей массе тела является приспособлением живых организмов к обитанию в:
- 1) наземно-воздушной среде;
  - 2) почве;
  - 3) живом организме;
  - 4) водной среде.
15. Гомойотермность (теплокровность) животных и разнообразные формы тела характерны для обитателей:
- 1) наземно-воздушной среды;
  - 2) почвы;
  - 3) живого организма;
  - 4) водной среды.
16. Редукция или полное отсутствие системы пищеварения является приспособлением живых организмов к обитанию в:
- 1) наземно-воздушной среде;
  - 2) почве;
  - 3) живом организме;
  - 4) водной среде.
17. Из списка экологических факторов выберите те, которые относятся к биотическим:
- 1) вырубка лесных массивов;
  - 2) конкуренция;
  - 3) температура;
  - 4) хищничество;
  - 5) свет.
18. Пределы устойчивости организма это:
- 1) Рамки, ограничивающие пригодные для жизни условия;

- 2) Минимально приемлемые для обитания условия существования;
- 3) Оптимальные условия для существования.
19. Наиболее вредное воздействие на живые организмы может оказать:
  - 1) инфракрасное излучение;
  - 2) излучение в синей части спектра;
  - 3) ультрафиолетовое излучение;
  - 4) излучение в красной части спектра.
20. Вода как среда жизни обладает следующими свойствами:
  - 1) высокой плотностью;
  - 2) низкой плотностью;
  - 3) содержит много света;
  - 4) количество света уменьшается с глубиной;
  - 5) низкое количество кислорода;
  - 6) обилие воздуха.
21. Наземно-воздушная среда жизни обладает следующими признаками:
  - 1) высокой плотностью;
  - 2) низкой плотностью;
  - 3) много света;
  - 4) мало света;
  - 5) отсутствие кислорода;
  - 6) обилие воздуха.
22. Почва как среда жизни обладает следующими характеристиками:
  - 1) мало света;
  - 2) много света;
  - 3) недостаток кислорода;
  - 4) обилие углекислого газа;
  - 5) низкая плотность;
  - 6) обилие воздуха.
23. Адаптация это:
  - 1) приспособление организма к среде обитания;
  - 2) приспособления организма к температурному фактору;
  - 3) пищевые приспособления организма.
24. Экологическая ниша организмов определяется:
  - 1) пищевой специализацией;
  - 2) ареалом;
  - 3) физическими параметрами среды;
  - 4) биологическим окружением;
  - 5) всей совокупностью условий существования.
25. В основе методов биоиндикации состояния окружающей среды лежит применение:
  - 1) организмов, чувствительных к изменениям условий среды;
  - 2) синантропных видов;
  - 3) видов, устойчивых к загрязнениям.

**5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)**

**ТЕМЫ ПИСЬМЕННЫХ РАБОТ (ЭССЕ)**

Перечень тем

1. Карл Францевич Рулье и Николай Алексеевич Северцов.
2. Пойкилотермные организмы. Низкие и высокие температуры. Сумма положительных температур, биологический ноль.
3. Гомойотермные организмы, адаптационные механизмы. Издержки в поддержания температуры? Обратимая гипотермия.
4. Правило оптимума, сила фактора. Модифицирующий фактор. Правило минимума. Правило двух уровней адаптации. (По И.А. Шилову).
5. Водно-солевой обмен у водных организмов, пресноводные и морские животные. Экологические группы.
6. Вода (поступление, расход) у наземных организмов, адаптационные механизмы. Влажность, экологические группы. Осадки.
7. Кислород (условие и ресурс). Принцип водного дыхания у водных и наземных организмов. Адаптации к различным кислородным условиям.
8. Механизмы дыхания наземных и водных животных. Механизм дыхания у птиц. Гипоксия. Нырющие животные.
9. Субстрат как условие. "Биокостное" вещество.

10. Снежный покров. Экологические группы животных (А.Н. Формозов).
11. Суточные и циркадные ритмы.
12. Сезонные и цирканые ритмы.
14. Популяция, определение, подходы к выделению.
15. Состав и структура популяций, разнообразие популяций.
16. Миграции (определение), виды миграций, свойства миграций.
17. Типы таблиц выживания (доживания). Основные обозначения в них.
18. Основные статистические показатели динамики популяций.
19. Модели кривых выживания.
20. Экспоненциальная модель роста численности.
21. Логистическая модель роста численности. Равновесная плотность (плотность насыщения, емкость среды в отношении особей вида).
22. Типы колебаний численности по Северцову, автоколебания, лаг-эффект.
23. Типы экологических стратегий.
24. Межвидовая конкуренция. Логистическая модель Лотки-Вольтерры-Гаузе.
25. Принцип (правило) Гаузе. Значение и трудности правила, чем оно подтверждается. Варианты определений.
26. Понятие экологическая ниша, подходы и проблемы.
27. Типы функциональных ответов хищников.
28. Логистическая модель хищник – жертва.
29. Детритофаги. Типы фаун, их влияние на почвообразование в различных зонах.
30. Особенности водной детритофагии. Сообщества с доминированием детритофагов.
31. Мутуализм и его значение (условная логистическая модель)

### **5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

#### **ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ**

##### Перечень вопросов

1. Основные направления экологии животных. Понятия фактор и ресурс.
2. Адаптации пойкилотермные животных к низким и высоким температурам. Сумма положительных температур.
3. Функциональные особенности гомойотермные организмы в поддержании постоянной температуры тела. Обратимая гипотермия.
4. Особенности водно-солевого обмен у пресноводных и морских животных как условия существования в водной среде. Экологические группы.
5. Основные способы и формы адаптаций животных к вневодной среде. Влажность и её экологическое значение.
6. Кислород как фактор существования в различных средах. Основные адаптации у водных и наземных организмов.
7. Механизм дыхания у птиц и его значение. Гипоксия и уровни адаптаций к ней.
8. Почва как особый экологический фактор.
9. Основные климатические факторы. Снежный покров и его значение.
10. Правило оптимума. Правило двух уровней адаптации.
11. Концепция «Экологическая ниша».
12. Состав и структура популяций. Разнообразие популяций.
13. Расселение и его значение для популяции (вида).
14. Типы таблиц выживания (доживания), их значение.
15. Модели кривых выживания и их особенности.
16. Экспоненциальная и логистическая модели роста численности. Равновесная плотность.
17. Типы колебаний численности, автоколебания, лаг-эффект.
18. Типы экологических стратегий.
19. Межвидовая конкуренция. Логистическая модель Лотки-Вольтерры-Гаузе.
20. Принцип (правило) Гаузе. Понятие экологическая ниша, подходы и проблемы.
21. Основные формы конкуренции.
22. Логистическая модель хищник – жертва.
23. Взаимодействие животного (хищника) и растения. Компенсация у растений.
24. Типы функциональных ответов хищников.
25. Ширина спектра питания. Эврифаги, специалисты. Понятие коэволюции.
26. Детритофагия и особенности ресурсов. Копрофагия, её значения.
27. Мутуализм и его значение.
28. Устойчивость и эволюция сообществ.
29. Описание состава сообществ: видовое разнообразие и ранговое распределение обилия.

## Приложения

Приложение 1.  [06\\_03\\_01\\_Биология-2-2021-Экология животных.docx](#)

### 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Т.А. Дауда, А.Г. Коцаева	Экология животных : учебное пособие	Лань, 2015	
Л1.2	Шилов И.А.	Экология: учебник для вузов	Москва: Издательство Юрайт, 2020	<a href="https://urait.ru/bcode/449874">https://urait.ru/bcode/449874</a>

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Формозов А.Н.	Звери, птицы и их взаимосвязи со средой обитания:	Изд-во М.: Наука, 1976.	
Л2.2	Бигон М., Харпер Д., Таунсенд К	Экология: особи, популяции и сообщества. В 2-х томах, Т. 1. :	М.: Мир., 1989	

#### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

	Название	Эл. адрес
Э1	Курс на Moodle "Экология животных"	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=9656">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=9656</a>

#### 6.3. Перечень программного обеспечения

Microsoft Windows  
Microsoft Office  
7-Zip  
AcrobatReader  
Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  
Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  
Chrome (<http://www.chromium.org/chromium-os/licenses>), (бессрочно); 7-Zip (<http://www.7-zip.org/license.txt>), (бессрочно);  
AcrobatReader  
([http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)), (бессрочно);  
ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/>), (бессрочно);  
LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно);  
Веб-браузер Chromium (<https://www.chromium.org/Home/>), (бессрочно);  
Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024);  
Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);  
Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);  
Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)

#### 6.4. Перечень информационных справочных систем

<http://www.consultant.ru>  
<http://www.scopus.com>

<http://elibrary.asu.ru>  
<http://elibrary.ru>  
<http://www.lib.asu.ru>  
<http://www.zoomet.ru>  
<http://www.biodat.ru>  
<http://www.altayohota.ru>  
<http://www.ecolife.ru>

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
404Л	лаборатория позвоночных животных - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 15 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1шт.; стационарный экран: марка dIGIS oPTIMAL-C модель MW DSOC-1103 - 1 единица; шкафы для хранения муляжей и препаратов по зоологии позвоночных – 6 шт.; лабораторные столы – 9 шт.; раковина; проектор: марка Casio модель XJ-M140 - 1 единица; телевизор Samsung CK-2139VR; бинокли: Levenhuk Atom 10x50 – 12; картографический материал, табличный материал, муляжи внутренних органов позвоночных животных, фиксированные препараты позвоночных животных, коллекции скелетов, чучел позвоночных животных
423Л	препараторская - помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования	Рабочее место преподавателя; шкафы для хранения зоологического оборудования – 5 единиц; лабораторные столы – 3 единицы; дночерпатели, сачки, энтомологические булавки, препаровальные иглы, пинцеты энтомологические, эксикаторы, одноразовые микротомные ножи для криотомии, лезвия для микротомов в кассетах, мешки спальные, палатки, бинокли, сети рыбацкие, лотки почкообразные.
119Л	абонемент и читальный зал научной литературы фен – помещение для самостоятельной работы	Учебная мебель на 44 посадочных места; компьютер; ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Критерии выставления отметки по дисциплине  
 Курс представляет собой использование новых образовательных технологий, таких, как: элементы модульно-рейтинговой системы. Модульно-рейтинговая система предполагает, что студент для получения положительной оценки по данной дисциплине (зачет) должен набрать от 60 до 100 баллов. Студент, набравший менее 60 баллов, получает неудовлетворительную оценку.  
 Баллы присуждаются по результатам работы на семинарских занятиях (до 5 баллов за каждое занятие), по итогам промежуточных аттестаций (до 5 баллов за каждую), за написание реферата по курсу (до 10 баллов), за участие в групповой научно-исследовательской работе по одному из разделов (доклад, до 10 баллов), за выполнение индивидуальных

практических заданий составление презентаций по методам исследования и по этническим особенностям (от 5-15) за посещение в ходе изучения дисциплины (от 0 до 5 баллов). Ответ на зачете дает студенту от 0 до 40 баллов. Оценивание выполненных заданий осуществляется по следующим критериям:

1. полнота раскрытия темы;
2. глубина и полнота анализа литературы;
3. наличие анализа, собственной авторской позиции;
4. использование современных литературных источников по проблеме;
5. структурированность презентации (задание 1 представление одной из методик этнопсихологического исследования);
6. ясность и четкость доклада, соблюдение регламента.

Отметки выставляются в соответствии с критериями оценивания

0 баллов – работа не выполнена

3 балла – работа выполнена частично с нарушениями требований, использовано незначительное количество научных источников(1-2), методик (1-2)

4 балла – работа выполнена с незначительными нарушениями требований

5 баллов – работа выполнена полностью

При проведении итогового контроля в форме зачёта:

Отметка «зачтено» выставляется при выполнении студентами всех требований и видов работ, рекомендованных программой, (на основе балльно-рейтинговой системы при условии, что студент набрал в сумме не менее 55 баллов за семестр). На зачёт выносятся: для проверки достижения сформированности компетенций, заявленных в целях Программы

письменное тестирование 30 мин; презентации – отчет по индивидуальным заданиям, устное собеседование по вопросам.

«Зачтено» заслуживает студент, обнаруживший полные знания учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, «зачтено» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;

возможны незначительные погрешности при выполнении заданий, которые могут быть устранены, на основе имеющихся знаний, студентом под руководством преподавателя;

«Не зачтено» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не выполнившему весь объем предъявляемых заданий для итоговой аттестации по дисциплине. Как правило, оценка «не зачтено» ставится студентам, которые не могут под руководством преподавателя с опорой на самостоятельные знания по изучаемой дисциплине исправить допущенные ошибки, не могут приводить примеры, раскрывающие изложенный вопрос, не могут применить знания на практическом опыте, не владеют свободно терминами а области раскрываемого вопроса.

Методические указания к итоговому контролю усвоения дисциплины.

В течение семестра проводится текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация студентов. Текущий контроль осуществляется на каждом занятии в виде фронтального, выборочного, группового или индивидуального опроса в устной или письменной форме домашнего/аудиторного задания с целью проверки формирования компетенций;

Промежуточный контроль осуществляется по завершению прохождения модуля в форме тестирования (в письменной форме или в интерактивной форме в компьютерном классе);

По окончании семестра в период сессии организуется и проводится итоговая аттестация в форме зачёта или экзамена.

Преподаватель может досрочно освобождать от итоговой аттестации студентов с выставлением

автоматической оценки за проявленное усердие при освоении дисциплины, отличные оценки по результатам текущей и промежуточной аттестации, за своевременно выполненные индивидуальные и групповые творческие задания и т.д.

Итоговый контроль: зачтено выставляется при выполнении студентами всех требований и видов работ, рекомендованных программой, (на основе балльно-рейтинговой системы при условии, что студент набрал в сумме не менее 55 баллов за семестр). На зачёт выносятся: для проверки достижения сформированности компетенций, заявленных в целях Программы

письменное тестирование 30 мин; презентации – отчет по индивидуальным заданиям, устное собеседование по вопросам.

Методические указания студентам для самостоятельной работы по дисциплине

При освоении курса одним из содержательных и смысловых ориентиров является настоящий учебно-методический комплекс, в котором содержится вся необходимая информация. При подготовке к практическим и лабораторным занятиям следует читать не только научную литературу, но и дополнительную, что поможет наиболее углубить свои знания по изучаемым вопросам. При подготовке к практическим занятиям студенты осуществляют поиск и анализ необходимой информации в основной и дополнительной литературе, готовят сообщения и доклады, рефераты, творческие (учебно-практические) задания по рассматриваемым проблемам, консультируются с преподавателем.

На лекциях раскрывается научно-теоретическое содержание и практическая значимость рассматриваемой темы.

Семинарские занятия имеют цель углубить и закрепить теоретические знания, полученные на лекциях и в процессе самостоятельной работы, а также продемонстрировать студентам возможности использования психологических методов и приемов.

Важная роль в освоении изучаемой дисциплины отводится самостоятельной работе, которая позволяет углубленно изучать соответствующие темы, составлять конспекты, сообщения, овладевать необходимой информацией при написании рефератов и выполнения творческих заданий, формировать у них умения самостоятельного анализа изучаемого курса.

Результатами самостоятельной работы будут являться конспекты первоисточников, материалы творческих заданий, рефераты, презентации, контрольные работы, представленные студентами преподавателю.

Изучение студентами дисциплины предполагает тщательную проработку учебного материала, научной и методической литературы, нормативных документов и выполнение индивидуальных практических заданий преподавателя в соответствии с отведенным на самостоятельную работу временем.

Обязательной формой самостоятельной работы студентов при освоении курса является реферат, который должен быть оформлен согласно требованиям отпечатанном виде. В свою структуру реферат должен включать следующие обязательные разделы: введение, основная часть, состоящая из не менее 2-х глав, заключения, списка литературы и, возможно, приложения.

Особое внимание требуют разделы «введение» и «заключение». В разделе «введение» студенту необходимо отразить степень актуальности изучаемой им проблемы и меру ее разработанности в трудах теоретиков науки. В разделе «заключение» следует сделать выводы по основной части, дать авторские оценки изучаемой проблемы, отразить возможные тенденции, прогнозы, рекомендации. В качестве реферативной темы может быть выбрана любая из списка, предложенного преподавателем, а также тема должна быть согласована с преподавателем и обоснован ее выбор. Объем



реферата должен ограничиваться рамками от 17 до 25 страниц машинописного текста.

В течение семестра проводится текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация студентов. По окончании семестра в период сессии организуется и проводится итоговая аттестация в форме зачёта. Преподаватель может досрочно освобождать от итоговой аттестации студентов с выставлением автоматической оценки за проявленное усердие при освоении дисциплины, отличные оценки по результатам текущей и промежуточной аттестации, за своевременное выполнение индивидуальных и групповых творческих заданий и т.д.

Методические указания для индивидуальных практических заданий.

Подготовка домашних заданий нацелена на более глубокое освоение тем курса, которым уделяется недостаточно времени на лекциях и семинарах, и которое студенты осуществляют в ходе самостоятельной работы с электронными ресурсами

АлтГУ. Подготовка домашнего задания предусматривает формирования навыков критического анализа литературы и формирования собственного взгляда на проблему, видение прикладного аспекта проблемы.

Форма отчётности: презентация работы в мультимедийной программе, либо в заданиях 2-5 – письменная работа.

Оценивание домашних заданий осуществляется по следующим критериям:

1. полнота раскрытия темы;
2. глубина и полнота анализа литературы;
3. наличие анализа, собственной авторской позиции;
4. использование современных литературных источников по проблеме;
5. структурированность презентации (задание 1 представление одной из методик исследования);
6. ясность и четкость доклада, соблюдение регламента.

Отметки выставляются в соответствии с критериями оценивания

При работе балльно-рейтинговой технологии:

0 баллов – работа не выполнена

3 балла – работа выполнена частично с нарушениями требований, использовано незначительное количество научных источников(1-2), методик (1-2)

4 балла – работа выполнена с незначительными нарушениями требований

5 баллов – работа выполнена полностью.

Примерные критерии оценки:

- оценки «отлично» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;
- оценки «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полные знания учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;
- оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знание учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешность в ответе на экзамене и при выполнении

экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине».

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Алтайский государственный университет»

## Экология растений и растительных сообществ рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 42  
самостоятельная работа 39  
контроль 27

Виды контроля по семестрам  
экзамены: 5

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (5)		Итого	
	Неделя 15			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	24	24	24	24
Сам. работа	39	39	39	39
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
*д.б.н., зав. кафедрой, Соколова Г.Г.*

Рецензент(ы):  
*д.б.н., директор ИВЭП СО РАН, Пузанов А.В.*

Рабочая программа дисциплины  
**Экология растений и растительных сообществ**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**

Протокол от 31.08.2021 г. № 1  
Срок действия программы: 2021-2022 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Соколова Г.Г.*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**

Протокол от 31.08.2021 г. № 1  
Заведующий кафедрой *Соколова Г.Г.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Цель освоения дисциплины - изучение видового состава, структуры и экологии растительных сообществ, их классификации; формирование навыков геоботанического описания фитоценозов и оценки антропогенного воздействия на фитоценозы.
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.ДВ.1.6

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-1	способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ
------	---

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	- приборную базу для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ; - возможности использования современной аппаратуры и оборудования для выполнения конкретных научных исследований.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	- эксплуатировать современную аппаратуру в лабораторных условиях; - эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование в полевых и лабораторных условиях.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	- навыками работы на современном оборудовании; - навыками выбора и работы на современном оборудовании для решения научных проблем.

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1.</b>						
1.1.	формирование растительных сообществ	Лекции	5	2	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.2.	Взаимоотношения растений в сообществах	Лекции	5	2	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.3.	Типы биотических отношений растений в сообществах	Лабораторные	5	6	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.4.	Механические и физиологические влияния растений друг на друга	Сам. работа	5	13	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.5.	Организация растительных сообществ	Лекции	5	2	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.6.	Видовой состав и структура фитоценозов	Лабораторные	5	6	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.7.	Ярусность, мозаичность и синузильность в растительных сообществах	Сам. работа	5	11	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.8.	Влияние растительных сообществ на среду обитания	Лекции	5	4	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.9.	Воздушный, световой, тепловой режимы сообществ	Лабораторные	5	4	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.10.	Воздушный, световой, тепловой режимы сообществ. Почвенные условия	Сам. работа	5	5	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.11.	Динамика растительных сообществ	Лекции	5	2	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.12.	Модификации и смены растительных сообществ	Лабораторные	5	2	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.13.	Первичные и вторичные сукцессии. Прогрессивные и регрессивные изменения	Сам. работа	5	5	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.14.	Классификация растительных сообществ	Лекции	5	2	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.15.	Основные направления классификации растительных сообществ	Лабораторные	5	6	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.16.	Флористические, доминантные, топологические и генетические классификации	Сам. работа	5	5	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.17.	Территориальная структура растительного покрова	Лекции	5	4	ПК-1	Л1.1, Л2.1, Л1.2

## 5. Фонд оценочных средств

### 5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

#### ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

1. Фитоценоз — это совокупность:
  1. организмов биотопа 3. растительных организмов
  2. видов животных и растений 4. организмов одного вида.
2. Видовое богатство растительного сообщества зависит от:
  1. возраста фитоценоза 3. типа местообитания
  1. неоднородности условий среды 4. климатических условий
3. Ярусное сложение фитоценоза определяется:
  1. различной потребностью видов в условиях освещения
  2. неоднородностью условий увлажнения в пределах биотопа
  3. различной потребностью видов в почвенно-грунтовых условиях

4. рельефом местообитания.
4. В результате сукцессии происходит:
  1. изменение интенсивности фотосинтеза растений
  2. смена одного сообщества другим
  3. обеднение фитоценоза
  4. деградация растительного сообщества
5. Под влиянием хозяйственной деятельности человека происходит:
  1. упрощение структуры растительных сообществ
  2. усложнение структуры растительных сообществ
  3. уменьшение видового разнообразия сообществ
  4. ускорение процесса динамики сообществ
6. В растительном покрове тундры господствуют:
  1. деревья 3. кустарнички
  2. мхи и лишайники 4. кустарники
7. Для растений тундры характерны:
  1. низкорослость 3. подушечная форма травянистых многолетников
  2. размножение семенами 4. глубоко расположенные корневые системы
8. Для каких лесов средней России характерно обилие эфемероидов?
  1. еловых 3. сосновых
  2. широколиственных 4. мелколиственных
9. В южной степи в растительном покрове господствуют:
  1. ковыли 3. разнотравье
  2. лишайники 4. деревья
10. Какие пустыни имеют наиболее богатую и разнообразную флору?
  1. глинистые 3. песчаные
  2. солончаковые 4. каменистые
11. Для тенелюбивых растений характерны:
  1. укороченные междоузлия
  2. мелкие опушенные листья, расположенные вертикально
  3. крупные, тонкие, без опушения листья, расположенные горизонтально
  4. кроны деревьев ажурные, слабо облиственные
12. Какие морфологические особенности характерны для растений холодных местообитаний?
  1. удлиненные прямостоячие побеги
  2. небольшие размеры растений, стелющиеся и подушкообразные формы
  3. вертикальное расположение листьев на побеге
  4. густое опушение листьев
13. Какие приёмы ухода за растениями способствуют повышению их морозоустойчивости?
  1. внесение азотных удобрений в осенний период
  2. внесение фосфорных и калийных удобрений в осенний период
  3. рыхление почвы
  4. обильный полив в осенний период
14. Почки побегов берёзы повислой, поставленные в воду комнатной температуры в декабре, не раскрываются, так как:
  1. находятся в состоянии вынужденного покоя
  2. находятся в состоянии глубокого покоя
  3. находятся в стадии формирования
  4. не завершился процесс вызревания побегов
15. Какие из перечисленных признаков характерны для гигрофитов?
  1. мелкие плотные листовые пластинки с толстой кутикулой
  2. высокая вододерживающая способность
  3. тонкие нежные листовые пластинки, не имеющие толстой кутикулы
  4. отсутствие межклетников в тканях

**5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)**

**ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ**

1. Типы взаимоотношений растений в сообществах
2. Аллелопатия
3. Влияние фитоценозов на воздушную среду
4. Влияние фитоценозов на почвы
5. Влияние фитоценозов на температурный режим

6. Влияние фитоценозов на режим влажности
7. Закономерности распространения фитоценозов по градиентам абиотических факторов
8. Первичные сукцессии фитоценозов
9. Вторичные сукцессии фитоценозов
10. Пастбищная дигрессия растительных сообществ

1. Типы взаимоотношений растений в сообществах
2. Аллелопатия
3. Влияние фитоценозов на воздушную среду
4. Влияние фитоценозов на почвы
5. Влияние фитоценозов на температурный режим
6. Влияние фитоценозов на режим влажности
7. Закономерности распространения фитоценозов по градиентам абиотических факторов
8. Первичные сукцессии фитоценозов
9. Вторичные сукцессии фитоценозов
10. Пастбищная дигрессия растительных сообществ

### 5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

#### ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ

1. Типы взаимоотношений растений в сообществах
2. Аллелопатия
3. Влияние фитоценозов на воздушную среду
4. Влияние фитоценозов на почвы
5. Влияние фитоценозов на температурный режим
6. Влияние фитоценозов на режим влажности
7. Закономерности распространения фитоценозов по градиентам абиотических факторов
8. Первичные сукцессии фитоценозов
9. Вторичные сукцессии фитоценозов
10. Пастбищная дигрессия растительных сообществ

1. Типы взаимоотношений растений в сообществах
2. Аллелопатия
3. Влияние фитоценозов на воздушную среду
4. Влияние фитоценозов на почвы
5. Влияние фитоценозов на температурный режим
6. Влияние фитоценозов на режим влажности
7. Закономерности распространения фитоценозов по градиентам абиотических факторов
8. Первичные сукцессии фитоценозов
9. Вторичные сукцессии фитоценозов
10. Пастбищная дигрессия растительных сообществ

### Приложения

Приложение 1.  [06\\_03\\_01\\_Биология-3-2019\\_Экология растений и растительных сообществ.docx](#)

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Прокопьев Е.П.	Экология растительных сообществ (фитоценология): Учебник	Томск.: Изд-во ТГУ, 2003	



Л1.2	С.М. Романова, С.В. Степанова, А.Б. Ярошевский, И.Г. Шайхиев	Экология:	Казань : Издательство КНИТУ, 2014	//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428110
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	Воронов А.Г.	Геоботаника: учебник	Высшая школа, 1973	17
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>	<b>Эл. адрес</b>		
Э1	Экология растительных сообществ	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>		
Э2		<a href="http://www.eco.rian.ru">www.eco.rian.ru</a>		
Э3		<a href="http://www.biodat.ru">www.biodat.ru</a> ,		
Э4	Курс в Moodle "Экология растений и растительных сообществ"	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/index.php?categoryid=143">https://portal.edu.asu.ru/course/index.php?categoryid=143</a>		
Э5	Курс в Moodle "Экология высших растений"	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=3846">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=3846</a>		
Э6	Курс в Moodle "Экология растительных сообществ"	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2311">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2311</a>		
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
<p>MS Office; Word, Excel, PowerPoint и др.  Microsoft Windows  7-Zip  AcrobatReader  Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  Chrome (<a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a>), (бессрочно); 7-Zip (<a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a>), (бессрочно);  AcrobatReader  (<a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a>), (бессрочно);  ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<a href="https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/">https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/</a>), (бессрочно);  LibreOffice (<a href="https://ru.libreoffice.org/">https://ru.libreoffice.org/</a>), (бессрочно);  Веб-браузер Chromium (<a href="https://www.chromium.org/Home/">https://www.chromium.org/Home/</a>), (бессрочно);  Антивирус Касперский (<a href="https://www.kaspersky.ru/">https://www.kaspersky.ru/</a>), (до 23 июня 2024);  Архиватор Ark (<a href="https://apps.kde.org/ark/">https://apps.kde.org/ark/</a>), (бессрочно);  Okular (<a href="https://okular.kde.org/ru/download/">https://okular.kde.org/ru/download/</a>), (бессрочно);  Редактор изображений Gimp (<a href="https://www.gimp.org/">https://www.gimp.org/</a>), (бессрочно)</p>				
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>				
<p><a href="http://www.mnr.gov.ru/">http://www.mnr.gov.ru/</a>  <a href="http://www.ecocommunity.ru/">http://www.ecocommunity.ru/</a>  <a href="http://www.priroda.ru/">http://www.priroda.ru/</a>  <a href="http://elibrary.asu.ru">http://elibrary.asu.ru</a>  <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>  <a href="http://www.scopus.com">http://www.scopus.com</a>  <a href="https://link.springer.com/">https://link.springer.com/</a>  <a href="http://cyberleninka.ru/">http://cyberleninka.ru/</a>  <a href="http://ecograde.bio.msu.ru/">http://ecograde.bio.msu.ru/</a></p>				

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
111Л	лаборатория земледелия и почвоведения; кабинет почвоведения; кабинет почвоведения, земледелия и агрохимии – учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 26 посадочных места; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; стационарный экран: марка Digis Optimal-C – 1 шт.; шкаф для хранения наглядного материала для занятий по почвоведению и геологии (коллекция почв, минералов, схемы, рисунки) – 2 шт.

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания к итоговому контролю усвоения дисциплины.

В течение семестра проводится текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация студентов. Текущий контроль осуществляется на каждом занятии в виде фронтального, выборочного, группового или индивидуального опроса в устной или письменной форме домашнего/аудиторного задания с целью проверки формирования компетенций;

Промежуточный контроль осуществляется по завершению прохождения модуля в форме тестирования (в письменной форме или в интерактивной форме в компьютерном классе);

По окончании семестра в период сессии организуется и проводится итоговая аттестация в форме зачёта или экзамена. Преподаватель может досрочно освобождать от итоговой аттестации студентов с выставлением автоматической оценки за проявленное усердие при освоении дисциплины, отличные оценки по результатам текущей и промежуточной аттестации, за своевременно выполненные индивидуальные и групповые творческие задания и т.д.

Итоговый контроль: зачтено выставляется при выполнении студентами всех требований и видов работ, рекомендованных программой, (на основе балльно-рейтинговой системы при условии, что студент набрал в сумме не менее 55 баллов за семестр). На зачёт выносятся: для проверки достижения сформированности компетенций, заявленных в целях Программы письменное тестирование 30 мин; презентации – отчет по индивидуальным заданиям, устное собеседование по вопросам.

Методические указания для индивидуальных практических заданий.

Подготовка домашних заданий нацелена на более глубокое освоение тем курса, которым уделяется недостаточно времени на лекциях и семинарах, и которое студенты осуществляют в ходе самостоятельной работы с электронными ресурсами АлтГУ. Подготовка домашнего задания предусматривает формирования навыков критического анализа литературы и формирования собственного взгляда на проблему, видение прикладного аспекта проблемы.

Форма отчётности: презентация работы в мультимедийной программе, либо в заданиях 2-5 – письменная работа.

Оценивание домашних заданий осуществляется по следующим критериям:

1. полнота раскрытия темы;
2. глубина и полнота анализа литературы;
3. наличие анализа, собственной авторской позиции;
4. использование современных литературных источников по проблеме;
5. структурированность презентации (задание 1 представление одной из методик исследования);
6. ясность и четкость доклада, соблюдение регламента.

Отметки выставляются в соответствии с критериями оценивания

При работе балльно-рейтинговой технологии:

0 баллов – работа не выполнена

3 балла – работа выполнена частично с нарушениями требований, использовано незначительное количество научных источников(1-2), методик (1-2)

4 балла – работа выполнена с незначительными нарушениями требований

5 баллов – работа выполнена полностью.

Примерные критерии оценки:

-оценки «отлично» заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;

-оценки «хорошо» заслуживает студент, обнаруживший полные знания учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности;

-оценки «удовлетворительно» заслуживает студент, обнаруживший знание учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешность в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя;

-оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине».

Методические указания студентам для самостоятельной работы по дисциплине

При освоении курса одним из содержательных и смысловых ориентиров является настоящий учебно-методический комплекс, в котором содержится вся необходимая информация. При подготовке к практическим и лабораторным занятиям следует читать не только научную литературу, но и дополнительную, что поможет наиболее углубить свои знания по изучаемым вопросам. При подготовке к практическим занятиям студенты осуществляют поиск и анализ необходимой информации в основной и дополнительной литературе, готовят сообщения и доклады, рефераты, творческие (учебно-практические) задания по рассматриваемым проблемам, консультируются с преподавателем.

На лекциях раскрывается научно-теоретическое содержание и практическая значимость рассматриваемой темы. Семинарские занятия имеют цель углубить и закрепить теоретические знания, полученные на лекциях и в процессе самостоятельной работы, а также продемонстрировать студентам возможности использования психологических методов и приемов.

Важная роль в освоении изучаемой дисциплины отводится самостоятельной работе, которая позволяет углубленно изучать соответствующие темы, составлять конспекты, сообщения, овладевать необходимой информацией при написании рефератов и выполнении творческих заданий, формировать у них умения самостоятельного анализа изучаемого курса. Результатами самостоятельной работы будут являться конспекты первоисточников, материалы творческих заданий, рефераты, презентации, контрольные работы, представленные студентами преподавателю.

Изучение студентами дисциплины предполагает тщательную проработку учебного материала, научной и методической литературы, нормативных документов и выполнение индивидуальных практических заданий преподавателя в соответствии с отведенным на самостоятельную работу временем.

Обязательной формой самостоятельной работы студентов при освоении курса является реферат, который должен быть оформлен согласно требованиям отпечатанном виде. В свою структуру реферат должен включать следующие обязательные разделы: введение, основная часть, состоящая из не менее 2-х глав, заключения, списка литературы и, возможно, приложения.

Особое внимание требуют разделы «введение» и «заключение». В разделе «введение» студенту необходимо отразить степень актуальности изучаемой им проблемы и меру ее разработанности в трудах теоретиков науки. В разделе «заключение» следует сделать выводы по основной части, дать авторские оценки изучаемой проблемы, отразить возможные тенденции, прогнозы, рекомендации. В качестве реферативной темы может быть выбрана любая из списка, предложенного преподавателем, а также тема должна быть согласована с преподавателем и обоснован ее выбор. Объем реферата должен ограничиваться рамками от 17 до 25 страниц машинописного текста.

В течение семестра проводится текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация студентов. По окончании семестра в период сессии организуется и проводится итоговая аттестация в форме зачёта.

Преподаватель может досрочно освобождать от итоговой аттестации студентов с выставлением автоматической оценки за проявленное усердие при освоении дисциплины, отличные оценки по результатам текущей и промежуточной аттестации, за своевременно выполненные индивидуальные и групповые творческие задания и т.д.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Экология человека рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 42  
самостоятельная работа 39  
контроль 27

Виды контроля по семестрам  
экзамены: 7

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (7)		Итого	
	Неделя 15			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	24	24	24	24
Сам. работа	39	39	39	39
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
к.б.н., доцент, Бобина И.В.

Рецензент(ы):  
д.б.н., директор ИВЭП СО РАН, Пузанов А.В.

Рабочая программа дисциплины  
**Экология человека**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:  
*06.03.01 Биология*  
утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**

Протокол от 31.08.2021 г. № 1  
Срок действия программы: 2021-2022 уч. г.

Заведующий кафедрой  
Соколова Г.Г.

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**

Протокол от 31.08.2021 г. № 1  
Заведующий кафедрой Соколова Г.Г.

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	<p>Цель освоения дисциплины - ознакомить студентов с физиологическими основами адаптации к внешним факторам, особенностями приспособления человека для жизни в разных средах и влиянии условий среды на здоровье человека.</p> <p>Задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- изучить основные факторы, определившие возможности расселения человека по земному шару</li> <li>- знать особенности морфофизиологической изменчивости и экологической дифференциации вида <i>Homo sapiens L.</i></li> <li>- рассмотреть основные принципы функционирования и регуляции человеческого организма в различных экологических условиях и механизмы его адаптации и защиты от неблагоприятных факторов среды</li> <li>- обладать навыками оценки уровня здоровья по отдельным его показателям</li> </ul>
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.В.ДВ.1.6**

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ПК-2	способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований
------	--

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	- приемы составления научно-технических отчетов, обзоров; - правила оформления научно-технической документации, отчетов, обзоров.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	- излагать получаемую информацию в области экологии человека; - критически анализировать полученную информацию в области экологии человека.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	- навыками составления и оформления проектов, научно-технических отчетов, обзоров; - навыками изложения и анализа получаемой информации по экологии человека.

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Экология человека и ее связь с другими науками</b>						
1.1.	Предмет и задачи экологии человека и ее связь с другими науками	Лекции	7	2	ПК-2	Л2.2, Л3.1, Л1.1, Л2.1
1.2.	Экология человека и другие науки, изучающие проблемы взаимоотношений человека	Сам. работа	7	2	ПК-2	Л2.2, Л3.1, Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	с окружающей средой (медицинская география, гигиена и др.).					
<b>Раздел 2. Здоровье – как важнейшая категория экологии человека</b>						
2.1.	Индивидуальное и популяционное здоровье и методы их оценки	Лекции	7	2	ПК-2	Л2.2, Л3.1, Л1.1, Л2.1
2.2.	Показатели состояния здоровья населения	Лабораторные	7	4	ПК-2	Л2.2, Л3.1, Л1.1, Л2.1
2.3.	Питание как фактор сохранения и укрепления здоровья	Лабораторные	7	4	ПК-2	Л2.2, Л3.1, Л1.1, Л2.1
2.4.	Здоровье населения урбанизированных территорий. Заболеваемость населения в условиях городской среды. Генетические проблемы здоровья. Экологические аспекты заболеваний. Методы оценки влияния загрязнения окружающей среды на здоровье населения. Современные концепции оптимального функционирования окружающей среда и здоровье человека	Сам. работа	7	4	ПК-2	Л2.2, Л3.1, Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 3. Взаимодействие человека со средой обитания</b>						
3.1.	Физиологические основы адаптационных процессов	Лекции	7	2	ПК-2	Л2.2, Л3.1, Л1.1, Л2.1
3.2.	Общие закономерности адаптивного процесса	Лабораторные	7	6	ПК-2	Л2.2, Л3.1, Л1.1, Л2.1
3.3.	Адаптация и наследственность. "генетический груз" человечества. Методы увеличения эффективности адаптации. Оценка эффективности адаптационных процессов.	Сам. работа	7	14	ПК-2	Л2.2, Л3.1, Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 4. Экологические аспекты хронобиологии</b>						
4.1.	Общая характеристика биологических ритмов	Лекции	7	2	ПК-2	Л2.2, Л3.1, Л1.1, Л2.1
4.2.	Экологические аспекты хронобиологии	Лабораторные	7	2	ПК-2	Л2.2, Л3.1, Л1.1, Л2.1
4.3.	Биологические ритмы и среда обитания. Адаптационная перестройка биологических	Сам. работа	7	4	ПК-2	Л2.2, Л3.1, Л1.1, Л2.1



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	ритмов. Влияние гелиогеофизических факторов на биоритмы человека.					
<b>Раздел 5. Природные факторы и их воздействие на организм человека. Эндемичные заболевания</b>						
5.1.	Основные природно-эндемичные заболевания и меры их профилактики	Лекции	7	1	ПК-2	Л2.2, Л3.1, Л1.1, Л2.1
5.2.	Влияние гелиогеофизических факторов и климатических условий на организм человека	Лекции	7	1	ПК-2	Л2.2, Л3.1, Л1.1, Л2.1
5.3.	Генотип человека и факторы окружающей среды	Лабораторные	7	2	ПК-2	Л2.2, Л3.1, Л1.1, Л2.1
5.4.	Эколого-эпидемиологические особенности эндемичных заболеваний. Эпидемии наиболее опасных инфекционных заболеваний в прошлом. Заразные болезни в России в прошлом. Эпидемиологическая ситуация в мире в наши дни. Инфекционные болезни в России сегодня. Влияние эпидемий на жизнь общества.	Сам. работа	7	6	ПК-2	Л2.2, Л3.1, Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 6. Адаптация к природным и климатогеографическим условиям</b>						
6.1.	Особенности адаптации человека к разным климатогеографическим условиям	Лекции	7	2	ПК-2	Л2.2, Л3.1, Л1.1, Л2.1
6.2.	Особенности обитания человека в разных климатогеографических условиях	Лекции	7	2	ПК-2	Л2.2, Л3.1, Л1.1, Л2.1
6.3.	Особенности адаптации к условиям Арктики и Антарктики, высокогорья, пустынной (аридной) зоны, тропической (юмидной) зоны, морскому климату. Особенности обитания человека в условиях Арктики и Антарктики, высокогорья, пустынной (аридной) зоны, тропической (юмидной)	Сам. работа	7	4	ПК-2	Л2.2, Л3.1, Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	зоны. Морской климат.					
<b>Раздел 7. Воздействие экстремальных условий среды на здоровье человека</b>						
7.1.	Адаптация человека к экстремальным условиям среды	Лекции	7	2	ПК-2	Л2.2, Л3.1, Л1.1, Л2.1
7.2.	Физические факторы окружающей среды	Лабораторные	7	4	ПК-2	Л2.2, Л3.1, Л1.1, Л2.1
7.3.	Экстремальные условия жизнедеятельности. Факторы экологического риска. Профилактические и оздоровительные мероприятия, необходимые для жизнедеятельности в различных природных условиях. Графитация, механизмы действия ускорений. Реакция организма на невесомость. Физиологические реакции организма на избыток кислорода. проблема адаптации к авиакосмических полетов. Влияние подводных погружений. Концепция риска для здоровья человека и окружающей среды.	Сам. работа	7	2	ПК-2	Л2.2, Л3.1, Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 8. Нормирование качества окружающей человека среды</b>						
8.1.	Санитарно-гигиеническое нормирование учебных и рабочих помещений	Лекции	7	2	ПК-2	Л2.2, Л3.1, Л1.1, Л2.1
8.2.	Эколого-гигиеническая оценка помещений	Лабораторные	7	2	ПК-2	Л2.2, Л3.1, Л1.1, Л2.1
8.3.	Водохозяйственные нормативы. Рыбохозяйственные нормативы. Нормирование биологических ресурсов. Нормирование при территориальной организации общества.	Сам. работа	7	3	ПК-2	Л2.2, Л3.1, Л1.1, Л2.1
8.4.		Экзамен	7	27	ПК-2	Л2.2, Л3.1, Л1.1, Л2.1

## 5. Фонд оценочных средств

**5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины**

## ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

Перечень заданий / вопросов

1. Объект изучения экологии человека - это ...

- а) экологизация общественного сознания
- б) антропогенез
- в) антропоэкосистема +
- г) антропоэкологические проблемы

2. Одна из важнейших реакций при гипоксии в системе дыхания:

- а) уменьшение легочного дыхания
- б) увеличение легочного дыхания +
- в) увеличение числа лимфоцитов
- г) нет правильного ответа

3. Изучение морфо-физиологических особенностей различных групп населения и выявление адаптивных типов ныне живущих человеческих популяций основано на использовании современных методов...

- а) социология
- б) этнография
- в) антропология +
- г) зоология

4. Физиологические различия между адаптивными типами (экотипами) людей формируются за счет...

- а) расширения зоны экологического оптимума
- б) длительной адаптивной перестройки обменных процессов +
- в) расширения пределов толерантности
- г) повышения резистентности

5. Среди климатических факторов одно из первых мест по степени воздействия на организм человека занимают...

- а) перепады давления +
- б) ветер
- в) низкие температуры
- г) высокая влажность

6. К возникновению болезни Минамата (меркуриоза) приводит загрязнение окружающей среды микроэлементом...

- а) мышьяком
- б) ртутью +
- в) свинцом
- г) кадмием

7. Состояние напряжения организма в ответ на сильные воздействия факторов среды называют...

- а) сопротивлением
- б) возбуждением
- в) мобилизацией
- г) стрессом +

8. При акклиматизации к пребыванию в условиях высокогорья плотность капилляров в мышцах...

- а) не изменяется
- б) возрастает +
- в) снижается
- г) перераспределяется

9. К школьной мебели предъявляют общие требования:

- а) соответствие росту учащихся +
- б) окраска в светлые тона
- в) легкость
- г) окраска в темные тона

10. По оценкам ВОЗ влияние образа жизни на здоровье людей по сравнению с другими факторами составляет около:

- а) 5 %
- б) 10 %

- в) 25 %
- г) 50 % +

## **5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)**

### **ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ**

#### Перечень тем

1. Состояние здоровья населения в условиях городской среды
2. Экологические аспекты заболеваний
3. Влияние природно-экологических факторов на здоровье населения
4. Влияние социально-экологических факторов на здоровье населения
5. Адаптация и наследственность
6. Адаптогены и их роль в увеличении эффективности адаптации
7. Влияние гелиогеофизических факторов на организм человека
8. Метеотропные реакции организма человека
9. Эпидемиологическая ситуация в мире в наши дни
10. Влияние эпидемий на жизнь общества
11. Проблемы адаптации к условиям авиакосмических полетов
12. Биологические проблемы подводных погружений
13. Влияние электромагнитных излучений на организм человека
14. Адаптация организма человека к условиям высоких или низких температур
15. Действие на организм ионизирующих излучений
16. Влияние гравитационных сил на организм человека
17. Проблемы адаптации населения
18. Качество жизни как фактор адаптации
19. Экологические проблемы питания
20. Влияние загрязнения воздуха на здоровье и условия жизни населения
21. Биологические ритмы и среда обитания
22. Система крови в разных экологических условиях
23. Система кровообращения в разных экологических условиях
24. Система дыхания в разных экологических условиях
25. Санитарная экспертиза пищевых продуктов и ее роль в обеспечении качества и безопасности питания

## **5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

### **ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ**

#### Перечень заданий /вопросов

1. Краткий очерк развития научных идей по экологии человека. Современное состояние науки.
2. Объект исследования, цели и задачи экологии человека.
3. Место экологии человека в системе наук.
4. Методы исследований в области экологии человека.
5. Аксиомы экологии человека.
6. Индивидуальное здоровье. Компоненты и критерии оценки индивидуального здоровья.
7. Популяционное здоровье. Уровни популяционного здоровья.
8. Популяционное здоровье. Факторы, определяющие популяционное здоровье.
9. Типы популяционного здоровья.
10. Генетические проблемы здоровья.
11. Качество и образ жизни населения. Критерии оценки качества жизни населения.
12. Классификация факторов внешней среды.
13. Адаптация и акклиматизация. Критерии адаптации. Адаптивные формы поведения.
14. Компоненты адаптации. Перекрестная адаптация.
15. Механизмы адаптации. Признаки достижения адаптации.
16. Оценка эффективности адаптационных процессов.
17. Методы увеличения эффективности адаптации.
18. Виды излучений Солнца и их влияние на организм человека.
19. Влияние магнитного поля Земли на организм человека.
20. Метеорологические факторы и их влияние на организм человека.
21. Метеопатия. Признаки и причины появления.

22. Биологические ритмы. Основные характеристики ритма.
23. Классификации биологических ритмов.
24. Циркадианные (суточные) ритмы.
25. Циркануальные(сезонные) ритмы.
26. Десинхроноз. Типы десинхроноза.
27. Периоды адаптационного процесса к новым климатогеографическим условиям. Адаптивные типы и среда.
28. Особенности адаптации к условиям Арктики и Антарктики.
29. Морфофункциональные особенности коренных жителей Арктики и Антарктики.
30. Особенности адаптации к условиям высокогорья.
31. Морфофункциональные особенности коренных жителей высокогорья.
32. Горная болезнь и гипоксия. Формы и особенности протекания.
33. Особенности акклиматизации к условиям аридной зоны.
34. Морфофункциональные особенности коренных жителей аридной зоны.
35. Особенности адаптации к условиям тропической зоны.
36. Морфофункциональные особенности коренных жителей тропической зоны.
37. Патологические реакции организма человека в условиях аридной и тропической зоны.
38. Особенности адаптации к морскому климату.
39. Экстремальные факторы среды. Виды экстремальных воздействий.
40. Экстремальное состояние организма.
41. Этапы адаптации организма человека к экстремальным условиям среды.
42. Качество окружающей среды. Критерии оценки качества окружающей среды.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Пивоваров Ю.П., Королик В.В., Зиневич Л.С	Гигиена и основы экологии человека: учебник для студ. высш. учеб. заведений	М.: Издательский центр «Академия», 2006	
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Прохоров Б.Б.	Социальная экология: учебник для студ. вузов	М.: Издательский центр "Академия", 2005	
Л2.2	Мовчан В. Н.	Экология человека: учеб. пособие для вузов	СПб.: Изд-во СПбГУ, 2004	25
6.1.3. Дополнительные источники				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л3.1	Бобина И.В., Соколова Г.Г.	Практикум по экологии человека: учебное пособие	Барнаул: Изд-во Алтайского ун-та, 2010	
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	Название	Эл. адрес		
Э1	<a href="http://www.lib.asu.ru">http://www.lib.asu.ru</a>			
Э2	<a href="http://www.biblioclub.ru">http://www.biblioclub.ru</a>			

Э3	<a href="http://www.ecolife.ru">http://www.ecolife.ru</a>	
Э4	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>	
Э5	Курс в Moodle "Экология человека"	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1818">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1818</a>

### 6.3. Перечень программного обеспечения

Microsoft Office  
Microsoft Windows  
7-Zip  
AcrobatReader  
Mozilla FireFox  
Google Chrome  
Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  
Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  
Chrome (<http://www.chromium.org/chromium-os/licenses>), (бессрочно); 7-Zip (<http://www.7-zip.org/license.txt>), (бессрочно);  
AcrobatReader  
([http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)), (бессрочно);  
ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/>), (бессрочно);  
LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно);  
Веб-браузер Chromium (<https://www.chromium.org/Home/>), (бессрочно);  
Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024);  
Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);  
Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);  
Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)

### 6.4. Перечень информационных справочных систем

- ЭБС АлтГУ: <http://elibrary.asu.ru/>  
- ЭБС «Лань»: <https://e.lanbook.com/>  
- ЭБС «Университетская библиотека online»: <https://biblioclub.ru/>  
- ЭБС «Юрайт»: <https://urait.ru/>  
- ЭБС «Консультант студента»: <https://www.studentlibrary.ru/>  
- ЭБ «Издательский центр Академия»: <https://academia-library.ru/>

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
201Л	лаборатория экологического мониторинга; лаборатория приборов экологического контроля; лаборатория контроля загрязнения атмосферы и воды; лаборатория «Учебная метеорологическая станция»; полигон экологического мониторинга - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 14 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; шкафы для хранения лабораторной посуды ТШ-201 - 2 шт.; раковина - 2 шт.; компьютер: марка Athionx; микроскоп Микромед - 3 шт.; микроскоп Альтами – 7 шт.; микроскоп бинокулярный Микмед-5 – 2 шт.; нитромер портативный «Нитрат – тест»; термоанемометр ТКА-ПКМ-50; термометр метеорологический Савинова; термостат ТС-1/20; фотоэлектроколориметр КФК-2; фотоэлектроколориметр цифровой АП-101; весы Охаус SC 4010; динамометр ДК-100 – 3 шт.; дозиметр бытовой МКС-0,5; дистиллятор ДЭ-10; комплексная лаборатория «НКВ» с набором укладкой для фотоколориметрирования; люксметр «ТКА-Люкс» 4 шт.; анализатор шума и вибрации «Ассистент»; весы медицинские с

Аудитория	Назначение	Оборудование
		ростомером Vitek; спирометр сухой портативный – 4 шт.; набор реактивов и химической посуды
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Экзамен – процедура, проводимая по установленным правилам для оценки знаний, умений, компетенций по какому-либо учебному предмету, модулю и т.д. Экзамен является заключительным этапом изучения дисциплины. Процедура проведения экзамен может быть организована по-разному. Цель – проверить теоретические знания обучаемых, их навыки и умение применять полученные знания при решении практических задач. Экзамен проводится в объеме программы учебной дисциплины. Для проведения экзамена разрабатываются: билеты, практические задания (при необходимости). В билет включаются 2 теоретических вопроса из пройденного материала разных разделов программы и при необходимости одна практическая задача. Для подготовки к ответу слушателям отводится не более 35–40 минут. По окончании ответа на вопросы билета преподаватель может задавать дополнительные и уточняющие вопросы в пределах учебного материала, вынесенного на экзамен.

Контрольная работа – средство проверки умений применять полученные знания для обоснованного ответа, решения задач, формулировки проблем и пр. Это письменное задание, выполняемое в течение заданного времени в аудиторных условиях работы (продолжительность выполнения от 30 минут до 2 часов). Как правило, контрольная работа предполагает наличие определенных ответов.

Тестирование обеспечивает объективность, быстроту, однозначность, технологичность оценивания и научную обоснованность результатов. Методика тестирования позволяет охватить большое количество критериев оценки и допускает компьютерную обработку данных. Тестирование проводится по определенной теме или модулю, на него отводится от 30 до 60 минут. Каждый вариант тестовых заданий включает 25–50 вопросов. За каждый правильно отвеченный вопрос дается 1 балл. Перевод баллов в оценку приведен выше.

Практические занятия – это одна из разновидностей занятия, являющаяся эффективной формой учебного процесса. Они имеют выраженную специфику в зависимости от учебной дисциплины, углубляют и закрепляют теоретические знания. На этих занятиях студенты осваивают конкретные методы оценки состояния окружающей среды, учатся работать с приборами и современным оборудованием, решать задачи и экологические проблемы на видовом, популяционном и биоценологическом уровнях.

Практические занятия выполняются студентом индивидуально или малыми группами с использованием методических рекомендаций, лабораторного оборудования, лабораторной посуды и реактивов, способствуют выработке навыков и умений обращения с приборной базой, составления растворов, фиксации параметров живых организмов. В ходе работы студенты осваивают навыки обобщения, анализа и представления полученных данных, умению делать выводы и прогнозировать изменения. По итогам работы предоставляется письменный отчет.

Практические занятия удачно сочетают элементы теоретического исследования и практической работы. Выполняя практические работы, студенты лучше усваивают программный материал, так как многие определения и формулы, казавшиеся отвлеченными, становятся вполне конкретными, происходит соприкосновение теории с практикой, что в целом содействует пониманию сложных вопросов науки и становлению студентов как будущих специалистов.

Реферат – продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) литературы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения. Реферат – краткое изложение научной и специальной литературы по определенной проблеме или анализ источников, цель которого – научить студента пользоваться литературой, статистическими данными, критически осмысливать теорию и практику рассматриваемых проблем, привить умение четко и логично излагать материал в письменном виде. Реферат является самостоятельной разработкой какой-либо теоретической проблемы. Реферат обязательно должен иметь характер научного исследования, направленного на самообразование и более глубокое изучение учебной дисциплины.

Выбор темы реферата осуществляется студентом самостоятельно из числа тем, предложенных преподавателем в начале семестра. Преподавателем обязательно устанавливается дата сдачи реферата.

Объем реферата должен составлять 1,5–2,0 печатных листа (1 п.л. = 16 страницам печатного текста формата

А4, при 14 шрифте и 1,5 межстрочном интервале). Поля страницы: левое – 3 см, верхнее и нижнее – по 2 см, правое – 1,5 см. Все страницы реферата должны быть пронумерованы.

Реферат должен иметь следующую структуру:

Введение (1–2 стр.), содержащее актуальность выбранной темы, определение цели и задач работы, краткая оценка степени изученности проблемы.

Основная часть разделяется на 2–3 главы, примерно равных по объёму. В них раскрывается поставленная проблема, при соблюдении логики в переходе от одного вопроса к другому и чёткости завершающих их выводов. При использовании документов, цифр или фактов, рисунков и схем нужно обязательно давать ссылку на источник данной информации. При оформлении реферата применяют таблицы и графики, которые должны сопровождаться анализом.

Заключение занимает 1–2 страницы и содержит основные обобщённые выводы по всему реферату.

Библиографический список составляется в алфавитном порядке и должен включать не менее 7–10 наименований.

На последнем этапе проходит защита реферата, в ходе которой студент знакомит слушателей с выбранной им проблемой, её актуальностью, даёт оценку степени изученности, кратко излагает содержание реферата и основные выводы по теме. После чего слушатели могут задать докладчику вопросы по теме реферата и должны получить на них ответы. В итоге обсуждения студенту выставляется оценка за проделанную работу. Лучшие рефераты могут быть рекомендованы для студенческих научных конференций.

Критерии оценки реферата: степень раскрытия поставленной проблемы; логика и стиль изложения; самостоятельность в подходах и выводах; количество используемых источников; оформление реферата и научного аппарата.



# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Алтайский государственный университет»

## Введение в профессию (адаптивная дисциплина для лиц с ограниченными возможностями здоровья) рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра ботаники**  
Направление подготовки **06.03.01. Биология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**  
Учебный план **06\_03\_01\_Биология-2020**

Часов по учебному плану 72  
в том числе:  
аудиторные занятия 12  
самостоятельная работа 60

Виды контроля по семестрам  
зачеты: 1

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (1)		Итого	
	Неделя 15			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	6	6	6	6
Практические	6	6	6	6
Сам. работа	60	60	60	60
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):  
*д.б.н., проф., Силантьева М.М.*

Рецензент(ы):  
*д.б.н., проф., Соколова Г.Г.*

Рабочая программа дисциплины

**Введение в профессию (адаптивная дисциплина для лиц с ограниченными возможностями здоровья)**

разработана в соответствии с ФГОС:

*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 БИОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 07.08.2014 г. № 944)*

составлена на основании учебного плана:

*06.03.01 Биология*

утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Кафедра ботаники**

Протокол от 30.08.2022 г. № 1

Срок действия программы: 2022-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой

*Силантьева М.М.*

#### **Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году**

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра ботаники**

Протокол от 30.08.2022 г. № 1

Заведующий кафедрой *Силантьева М.М.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	<p>- подготовка к обоснованному и мотивированному выбору студентом специализации профессиональной деятельности с учётом особенностей ОВЗ.</p> <p>Для достижения поставленной цели выделяются задачи курса:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- начальное знакомство с направлениями профессиональной деятельности учётом особенностей ОВЗ при планировании учебного процесса;</li> <li>- ориентация в проблематике направления, в типовых постановках задач, типовых подходах и методах решения задач с учётом особенностей ОВЗ;</li> <li>- выбор направления и задачи для реализации (темы проекта) при индивидуальной траектории обучения с учётом особенностей ОВЗ;</li> <li>- получение первичных навыков в самостоятельном планировании и организации своего труда, определении и исполнении обязательств по срокам работы с учётом особенностей ОВЗ;</li> <li>- освоение современных технологий презентации и публичных выступлений (учёт особенностей ОВЗ).</li> </ul>
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: <b>ФТД.В</b>
---------------------------------

## 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

ОК-6	способностью работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
------	---

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Концепции социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий;</li> <li>2. Культуру поведения в коллективе;</li> <li>3. Законы саморазвития, повышения квалификации.</li> </ol>
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Содействовать конструктивному взаимодействию в процессе совместной деятельности по решению проектных задач;</li> <li>2. Получать выводы, необходимые для принятия решений и разработки соответствующих рекомендаций;</li> <li>3. Правильно и грамотно строить свои ответы на поставленные вопросы;</li> <li>4. Самостоятельно планировать и организовывать свой труд;</li> </ol>
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Обладанию достаточным уровнем профессионального правосознания;</li> <li>2. Работе с современными информационными технологиями;</li> <li>3. Коммуникативности, открытости в общении с людьми;</li> <li>4. Культуры мышления, способности к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей ее достижения.</li> </ol>


## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Знакомство с направлениями профессиональной деятельности, содержанием профессиональной деятельности с учётом особенностей ОВЗ</b>						

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.1.	Предмет и содержание курса. Ориентация в профессии с учётом особенностей ОВЗ.	Лекции	1	2	ОК-6	Л2.2, Л1.2, Л2.1, Л1.1
1.2.	История становления профессии.	Лекции	1	2	ОК-6	Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 2. Подготовка доклада по направлениям профессиональной деятельности и освоение техники публичных выступлений и подготовки эффективных презентаций с учётом особенностей ОВЗ.</b>						
2.1.	Подготовка к выступлению. Разработка плана выступления.	Лекции	1	2	ОК-6	Л2.2, Л1.2, Л2.1, Л1.1
2.2.	Подготовка к выступлению. Выступление с презентацией	Практические	1	2	ОК-6	Л2.2, Л1.2, Л2.1, Л1.1
2.3.	Ответы на вопросы. Работа с аудиторией. Завершение выступления.	Сам. работа	1	20	ОК-6	Л2.2, Л2.1, Л1.1
<b>Раздел 3. Анализ полученного опыта и результата своих действий.</b>						
3.1.	Профдиагностика	Практические	1	2	ОК-6	Л2.2, Л1.2
3.2.	Консультирование	Практические	1	2	ОК-6	Л2.2, Л1.2, Л2.1, Л1.1
3.3.	Тренинг «Формирование базовых компетенций». Индивидуальные творческие задания («Путь к успеху», «Моя карьера через 2,5,10 лет»).	Сам. работа	1	40	ОК-6	Л2.2, Л2.1, Л1.1

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
Не предусмотрены учебным планом.
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
Не предусмотрены учебным планом.
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>
<p>Форма промежуточной аттестации для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). Студентам с инвалидностью или с ОВЗ при необходимости предусматривается увеличение времени на подготовку к зачету, а также предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете, разрешается готовить ответы на компьютере или при технической помощи помощника, а также при необходимости сурдопереводчика, тифлопедагога. При необходимости промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.</p> <p>Для разных нозологий студентов с инвалидностью или с ОВЗ предусмотрено:</p>

<p>Нозологии студентов:</p> <p>1. С нарушением зрения</p> <p>-Виды оценочных средств:</p> <p>Собеседование по вопросам к зачету; опросы по терминам, формулам, правилам и т.п.; описание явлений, свойств и т.п.</p> <p>-Форма контроля и оценки результатов обучения:</p> <p>Определяется индивидуально; с преимущественным предпочтением устной (аудиальной) проверки.</p> <p>2. С нарушениями слуха</p> <p>-Виды оценочных средств:</p> <p>Тесты; письменные работы; вопросы к зачету; контрольные работы.</p> <p>-Форма контроля и оценки результатов обучения:</p> <p>Определяется индивидуально; с преимущественным предпочтением письменной проверки.</p> <p>3. С нарушениями опорно-двигательного аппарата</p> <p>-Виды оценочных средств:</p> <p>Решение дистанционных тестов или он-лайн (электронных) заданий; контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету.</p> <p>-Форма контроля и оценки результатов обучения:</p> <p>Определяется индивидуально с помощью образовательной среды MOODLE, письменная проверка.</p>
<b>Приложения</b>
Приложение 1.  <a href="#">ФОС Введение в профессию.docx</a>

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
6.1.1. Основная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л1.1	Шаймиева, Э.Ш.	Введение в специальность : учебное пособие	Казань : Познание, 2019	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=257831">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=257831</a>
Л1.2	Шимко, Елена Анатольевна	Введение в специальность : учеб. пособие	Барнаул : Изд-во АлтГУ, 2012	
6.1.2. Дополнительная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	Обухов, Алексей Сергеевич.	Введение в профессию: психолог образования учеб. и практикум	МПГУ. - М. : Юрайт, 2019	<a href="https://www.biblio-online.ru/bcode/432773">https://www.biblio-online.ru/bcode/432773</a>
Л2.2	сост.: Я. К. Смирнова, Л. Д. Демина	Введение в профессию: учеб. пособие	АлтГУ, 2017	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/3509">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/3509</a>
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>		<b>Эл. адрес</b>	
Э1	Полнотекстовые базы данных: Национальный цифровой ресурс Руконт		<a href="http://www.rucont.ru/">http://www.rucont.ru/</a>	
Э2	ЭБС «Юрайт» Режим доступа		<a href="http://www.biblio-online.ru/">http://www.biblio-online.ru/</a>	
Э3	Ресурс Цифровые учебные материалы		<a href="http://abc.vvsu.ru/">http://abc.vvsu.ru/</a>	

Э4	Подробная инструкция к заданию «Путь к успеху»- сайт vk.com: документ в формате *pdf»Как добиться карьерного успеха и не потерять смысл» (раздел «Документы»)	vk.com
----	---	--------

### 6.3. Перечень программного обеспечения

1. Microsoft Windows7, №лицензии 60674416 (бессрочная)
  2. Microsoft Office 2010 №лицензии 60674416 (бессрочная)
  3. Corel DRAW Graphics Suite X5 Education License ML (61 - 300), серийный №LCCDGSX5MULAB (30 мест/лицензий).
  4. MapInfo – лицензия для образовательных учреждений серийный №MINWRS1200026830
- 7-Zip  
AcrobatReader  
Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  
Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  
Chrome (<http://www.chromium.org/chromium-os/licenses>), (бессрочно); 7-Zip (<http://www.7-zip.org/license.txt>), (бессрочно);  
AcrobatReader  
([http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)), (бессрочно);  
ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/>), (бессрочно);  
LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно);  
Веб-браузер Chromium (<https://www.chromium.org/Home/>), (бессрочно);  
Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024);  
Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);  
Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);  
Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)

### 6.4. Перечень информационных справочных систем

1. Полнотекстовые базы данных: Национальный цифровой ресурс Руконт. Режим доступа [<http://www.rucont.ru/>].  
ЭБС «Юрайт» Режим доступа [<http://www.biblio-online.ru/>]  
Ресурс Цифровые учебные материалы. Режим доступа [<http://abc.vvsu.ru/>]
2. Интернет ресурсы  
Подробная инструкция к заданию «Путь к успеху»- сайт vk.com: документ в формате \*pdf»Как добиться карьерного успеха и не потерять смысл» (раздел «Документы»).
3. <http://www.consultant.ru>
4. <http://ivo.garant.ru>

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
111Л	лаборатория земледелия и почвоведения; кабинет почвоведения; кабинет почвоведения, земледелия и агрохимии – учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 26 посадочных места; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; стационарный экран: марка Digis Optimal-C – 1 шт.; шкаф для хранения наглядного материала для занятий по почвоведению и геологии (коллекция почв, минералов, схемы, рисунки) – 2 шт.
519М	электронный читальный зал с доступом к ресурсам «ПРЕЗИДЕНТСКОЙ БИБЛИОТЕКИ имени Б.Н. Ельцина» - помещение для самостоятельной работы	Учебная мебель на 46 посадочных мест; 1 Флипчарт; компьютеры; ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и доступом в электронную информационно-

Аудитория	Назначение	Оборудование
		образовательную среду; стационарный проектор: марка Panasonic, модель PT-ST10E; стационарный экран: марка Projecta, модель 10200123; система видеоконференцсвязи Cisco Telepresence C20; конгресс система Bosch DCN Next Generation; 8 ЖК-панелей

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

В образовательном процессе рекомендуется использование социально-активных и рефлексивных методов обучения, технологий социокультурной реабилитации с целью оказания помощи не только в усвоении образовательной программы, но и в становлении полноценных межличностных отношений в коллективе, создании комфортного психологического климата в студенческой группе.

### 8.1 Методические указания обучающимся к лекциям по дисциплине

#### « Введение в профессию»

В ходе лекционных занятий по дисциплине «Введение в профессию» необходимо вести конспектирование учебного материала. Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента.

В процессе конспектирования не следует записывать дословно всю лекцию. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять, оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов общераспространенных слов и выражений. Специфичные термины и их сокращения преподавателем будут акцентированы преподавателем дополнительно.

Работа над конспектом лекции по дисциплине «Введение в профессию» не заканчивается в лекционной аудитории, а продолжается студентом дома, при этом обучающийся повторяет содержание лекционного материала, знакомится с рекомендованной литературой, делает себе пометки в тексте лекции, или продолжает конспект.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

### 8.2. Методические указания обучающимся при подготовке к семинарам, практическим занятиям

Планы семинарских занятий, их тематика, рекомендуемая литература, цель и задачи ее изучения сообщаются преподавателем на вводных занятиях или в методических указаниях по дисциплине.

Подготовка студентов к семинарскому занятию включает 2 этапа:

- 1) организационный;
- 2) закрепление и углубление теоретических знаний.

На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает:

- уяснение задания на самостоятельную работу;
- подбор рекомендованной литературы;
- составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры,

поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.

Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретает практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь.

При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

На семинаре каждый его участник должен быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане вопросам, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. Преподаватель следит, чтобы выступление не сводилось к репродуктивному уровню (простому воспроизведению текста), не допускается и простое чтение конспекта. Необходимо, чтобы выступающий проявлял собственное отношение к тому, о чем он говорит, высказывал свое личное мнение, понимание, обосновывал его и мог сделать правильные выводы из сказанного. При этом студент может обращаться к записям конспекта и лекций, непосредственно к первоисточникам.

На семинаре студенты ведут конспект. Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов:

- План-конспект – это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.
- Текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.
- Свободный конспект – это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.
- Тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу).
- В заключение преподаватель, как руководитель семинара, подводит итоги семинара. Он может (выборочно) проверить конспекты студентов и, если потребуется, внести в них исправления и дополнения.

8.3. Методические указания обучающимся при подготовке к выполнению лабораторных практикумов  
Лабораторные практикумы по дисциплине «Введение в профессию» не предусмотрены.

8.4. Методические указания обучающимся при выполнении курсовых работ  
Курсовые работы по дисциплине «Введение в профессию» не предусмотрены.

8.5. Методические указания обучающимся для организации самостоятельной работы

Основной формой самостоятельной работы обучающихся является изучение конспекта лекций, их дополнение рекомендованной литературой, активное участие на семинарах и подготовка докладов и презентаций по основным проблемам дисциплины.

Основой самостоятельной работы студентов является работа с рекомендованной литературой. Список основной и дополнительной литературы под дисциплине приведен в РПД «Введение в профессию»  
Изучение дисциплины следует начинать с проработки РПД «Введение в профессию», особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса.

Правила самостоятельной работы с литературой

- Составить перечень книг, с которыми Вам следует познакомиться;
- Перечень книг должен быть систематизированным (что необходимо для обязательного прочтения, что пригодится для написания рефератов, а что может расширить Вашу общую культуру и т.д.).
- Не пытайтесь читать быстро, вынужденное скорочтение не только не способствует качеству чтения, но и не приносит чувства удовлетворения, которое мы получаем, размышляя о прочитанном.

8.6. Методические указания обучающимся при оформлении реферата.

Подготовка рефератов направлена на развитие и закрепление у студентов навыков самостоятельного глубокого, творческого и всестороннего анализа научной, методической и другой литературы по актуальным проблемам дисциплины; на выработку навыков и умений грамотно и убедительно излагать материал, четко формулировать теоретические обобщения, выводы и практические рекомендации. Рефераты должны отвечать высоким квалификационным требованиям в отношении научности содержания и оформления.

Темы рефератов, как правило, посвящены рассмотрению одной проблемы. Объем реферата может быть от 12 до 15 страниц машинописного текста, отпечатанного через 1,5 интервала, а на компьютере через 1 интервал (список литературы и приложения в объем не входят).

Текстовая часть работы состоит из введения, основной части и заключения.

Во введении студент кратко обосновывает актуальность избранной темы реферата, раскрывает конкретные



цели и задачи, которые он собирается решить в ходе своего небольшого исследования.

В основной части подробно раскрывается содержание вопроса (вопросов) темы.

В заключении кратко должны быть сформулированы полученные результаты исследования и даны выводы.

Кроме того, заключение может включать предложения автора, в том числе и по дальнейшему изучению заинтересовавшей его проблемы.

В список литературы (источников и литературы) студент включает только те документы, которые он использовал при написании реферата.

В приложении (приложения) к реферату могут выноситься таблицы, графики, схемы и другие вспомогательные материалы, на которые имеются ссылки в тексте реферата.

#### 8.7. Методические указания обучающимся при оформлении отчета.

Отчет пишется в компьютерном варианте. Номера листов заполняются в верхнем правом углу. Поля: сверху и снизу – 2-2,5 см, слева – 2,5-3 см, справа – 1-1,5 см. Шрифт Times New Roman-14 п., межстрочный интервал – 1,5.

Каждый отчет начинается с титульного листа. Сверху в нем указаны принадлежность студента к учебному заведению, факультету, кафедре. В центре листа указывается название изучаемого курса, номер и название выполняемого задания. Ниже и справа указывается фамилия И.О. студента, номер академической группы. Внизу титульного листа указывается год выполнения работы.

Структура отчета о выполнении работы:

1. Формулировка проблемы, цели и задач работы.
2. Описание процедуры выполнения задания: описание самого задания, сведения об участвующих в данном задании лиц, описание результатов (по форме, указанной в задании).
3. Обсуждение результатов и выводы по каждому заданию, которые должны соответствовать его целям и задачам. Выводы должны быть короткими и конкретными.