

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

## Рабочие программы дисциплин

Направление подготовки **19.03.01. Биотехнология**

Форма обучения **Очная**

Учебный план **19\_03\_01\_Биотех-2020**

Год начала подготовки **2020**

Место дисциплины в учебном плане	Название дисциплины
Б1.Б	Биология с основами микробиологии и физиологии растений
Б1.Б	Иностранный язык
Б1.Б	История
Б1.Б	Математика
Б1.Б	Метрология, стандартизация и сертификация
Б1.Б	Начертательная геометрия. Инженерная графика
Б1.Б	Основы биохимии и молекулярной биологии
Б1.Б	Правоведение
Б1.Б	Процессы и аппараты биотехнологических производств
Б1.Б	Психология
Б1.Б	Русский язык и культура речи
Б1.Б	Техническая термодинамика и теплотехника
Б1.Б	Философия
Б1.Б.08	Конфликтология
Б1.Б.08	Культурология
Б1.Б.08	Социология
Б1.Б.11	Безопасность жизнедеятельности
Б1.Б.11	Основы медицинских знаний

Место дисциплины в учебном плане	Название дисциплины
Б1.Б.11	Физическая культура и спорт
Б1.Б.12	Компьютерные технологии проектирования процессов биотехнологии
Б1.Б.13	Аналитическая химия
Б1.Б.13	Дополнительные главы органической химии
Б1.Б.13	Неорганическая химия
Б1.Б.13	Органическая химия
Б1.Б.13	Физическая химия
Б1.В	Безопасность эксплуатации биотехнологических установок
Б1.В	Биотехнология растений
Б1.В	Инструментальные методы анализа в биотехнологических производствах
Б1.В	Материаловедение и технология материалов
Б1.В	Медико-биологические основы безопасности и токсикология
Б1.В	Медицинские биотехнологии
Б1.В	Методы контроля и сертификации биотехнологических производств
Б1.В	Микробиологический контроль качества продуктов для агробизнеса
Б1.В	Надежность технических систем и техногенный риск
Б1.В	Основы биохимии вторичного обмена растений
Б1.В	Основы экономики и управления биотехнологическим производством
Б1.В	Производство пробиотиков для животноводческих хозяйств
Б1.В	Производство средств защиты растений
Б1.В	Сельскохозяйственные биотехнологии
Б1.В	Системы защиты среды обитания
Б1.В	Химия биологически активных веществ
Б1.В	Элективные дисциплины по физической культуре и спорту
Б1.В.ДВ.01	Направленный синтез БАВ в культуре клеток и тканей растений
Б1.В.ДВ.01	Направленный синтез БАВ в растительном биотехнологическом сырье
Б1.В.ДВ.02	Введение в иммунохимический анализ
Б1.В.ДВ.02	Методы обработки растительного сырья
Б1.В.ДВ.02	Химические и биотехнологические методы переработки растительного сырья
Б1.В.ДВ.03	Избранные главы хроматографических методов анализа
Б1.В.ДВ.03	Основы рекомбинантных технологий
Б1.В.ДВ.03	Спектральные методы исследования растительных веществ

Место дисциплины в учебном плане	Название дисциплины
Б1.В.ДВ.04	Введение в технологию рекомбинантных вакцин
Б1.В.ДВ.04	Избранные главы спектроскопических методов анализа
Б1.В.ДВ.04	Химический и хроматографический анализ растительных веществ
Б1.В.ДВ.05	Введение в технологию рекомбинантных белков
Б1.В.ДВ.05	Материалы на основе продуктов биоконверсии растительного сырья
Б1.В.ДВ.05	Продукты биоконверсии растительного сырья
Б3.Б	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты
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»

## Биология с основами микробиологии и физиологии растений рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра органической химии**  
Направление подготовки **19.03.01. Биотехнология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**  
Учебный план **19\_03\_01\_Биотех-2020**

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

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (2)		Итого	
	21			
Неделя				
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	16		16	0
Практические	12		12	0
Сам. работа	44		44	0
Итого	72		72	0

Программу составил(и):

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

**Биология с основами микробиологии и физиологии растений**

разработана в соответствии с ФГОС:

*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 19.03.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 11.03.2015 г. № 193)*

составлена на основании учебного плана:

*19.03.01 Биотехнология*

утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Кафедра органической химии**

Протокол от г. №

Срок действия программы: уч. г.

Заведующий кафедрой

*Базарнова Наталья Григорьевна*

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра органической химии**

Протокол от г. №

Заведующий кафедрой *Базарнова Наталья Григорьевна*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.Б
-------------------------

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

ПК-8: способностью работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности
ОПК-3: способностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	

## 4. Структура и содержание дисциплины

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

## 5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания
5.2. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)
5.3. Фонд оценочных средств

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература
-------------------------------

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

--	--

**6.3. Перечень программного обеспечения**

--

**6.4. Перечень информационных справочных систем**

--

**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»

## Иностранный язык рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра иностранных языков естественно-научного профиля**  
Направление подготовки **19.03.01. Биотехнология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **9 ЗЕТ**  
Учебный план **19\_03\_01\_Биотех-2020**

Часов по учебному плану	324	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		экзамены:	4
аудиторные занятия	128	зачеты:	1, 2, 3
самостоятельная работа	169		
контроль	27		

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (1)		1 (2)		2 (3)		2 (4)		Итого	
	18		21		18,5		20,5			
Неделя	УП	РЦД	УП	РЦД	УП	РЦД	УП	РЦД	УП	РЦД
Лабораторные	36	36	36	36	36	36	20	20	128	128
Сам. работа	36	36	36	36	36	36	61	61	169	169
Часы на контроль	0	0	0	0	0	0	27	27	27	27
Итого	72	72	72	72	72	72	108	108	324	324



Программу составил(и):  
*ст. преп, Бобкова Д.Г.*

Рецензент(ы):  
*к.х.н., доцент, Е.П. Харнутова; к.п.н., доцент, О.В. Мясникова*

Рабочая программа дисциплины  
**Иностранный язык**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 19.03.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 11.03.2015 г. № 193)*

составлена на основании учебного плана:  
*19.03.01 Биотехнология*  
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: 2022-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Мясникова Ольга Валентиновна*

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2022-2023 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 и профессионального кругозора студентов средствами ИЯ; развитие способности к самообразованию с использованием ИЯ.
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.Б**

## 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.	- лексический минимум единиц общего и терминологического характера; - основные фонетические, лексические, грамматические словообразовательные явления; - лексический минимум по специальности.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	- создавать материал для устных презентаций; - пользоваться изученным языковым материалом для подготовки монолога (рассказа) в профессиональных и межличностных целях; - выделять основную информацию от второстепенной; - выполнять перевод с иностранного языка на русский, способствующий точному пониманию исходного текста.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	- профессионального общения на иностранном языке; - владения всеми видами речевой деятельности в социально-культурном и профессиональном общении на иностранном языке.

## 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.	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	Лабораторные	1	2	ОК-5	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	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.					
1.2.	Лексика. Продуктивное и рецептивное усвоение лексических единиц. Формирование активного тематического словаря и расширение рецептивного словаря за счет иностранных слов по тематике общения: Учеба. Мой вуз. Мой факультет. Высшее образование в России и за рубежом.	Лабораторные	1	2	ОК-5	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
1.3.	Грамматика. Повторение элементарной грамматики, необходимой для аудирования, говорения по тематике общения.	Лабораторные	1	2	ОК-5	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
1.4.	Овладение навыками и умениями речевой деятельности применительно к сфере бытовой и профессиональной коммуникации. Представление и знакомство. Социальный статус, профессия, должность. Учеба в вузе. Учебные предметы, занятия, зачеты и экзамены, самостоятельная работа, перспектива дальнейшей учебы и профессии.	Лабораторные	1	2	ОК-5	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
1.5.	Мой университет. Алтайский государственный университет. Структура, материально-техническая база. Мой факультет. Специальности, кафедры, преподавательский состав, учебные предметы.	Лабораторные	1	2	ОК-5	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
1.6.	Обучение в профильном вузе за рубежом в Германии, Великобритании, США. Сравнительно-	Лабораторные	1	2	ОК-5	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	сопоставительный анализ российской и зарубежной систем образования по профилю студента.					
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 средства деления речевого потока на смысловые отрезки; Прослушивание и выделение ключевых слов, понимание смысла основных частей монолога или диалога; Прослушивание и понимание на слух основного содержания учебных и аутентичных текстов с опорой на зрительный образ и без нее.	Сам. работа	1	2	ОК-5	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
1.8.	Немецкий язык / Английский язык 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 краткого устного сообщения.	Сам. работа	1	2	ОК-5	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
<b>Раздел 2. Чтение, говорение, письмо на базе сфер общения: бытовой, учебно-познавательной, социально-культурной, профессиональной.</b>						
2.1.	Просмотровый ознакомительный, изучающий, поисковый виды чтения. Развертывание монолога и диалога для выражения коммуникативных намерений. Тематика общения: Высшее образование в России и за рубежом. Уровни высшего образования. Сравнительно-	Лабораторные	1	2	ОК-5	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	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.					
2.2.	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.	Лабораторные	1	2	ОК-5	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
2.3.	Студенческие международные контакты: научные, профессиональные. Летние образовательные и ознакомительные программы. Конкурсы, гранты, стипендии для студентов в России и за рубежом. Академическая мобильность. Язык как средство общения.	Лабораторные	1	2	ОК-5	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
2.4.	Развитие умения работать с оригинальной литературой по специальности. Профессиональное общение на темы: Строение атома. Периодическая система элементов. Химическая связь. Типы химических реакций.	Лабораторные	1	2	ОК-5	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
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).	Лабораторные	1	2	ОК-5	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
2.6.	Немецкий язык: обращенное чтение: Die Fakultät stellt sich vor; Dr. Lenjuk argumentiert für fachbezogene Kontakte; Das Studium in Deutschland; Die Universität stellt sich vor; просмотрное чтение: Unsere Hochschule; Studienordnung für	Сам. работа	1	4	ОК-5	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	den Diplomstudiengang Chemie an der Technischen-Universität München; Английский язык: обращенное чтение, как контроль понимания коммуникативного намерения автора текста с соблюдением правильной ритмики и интонации по образцу и самостоятельно: I am a Student, The Altai State University, US Universities; просмотрное чтение: Higher Education in Our Country;					
2.7.	Немецкий язык: ознакомительное чтение: Mein Studium; Das Studium in Deutschland; Ziele des Studiums; изучающее чтение: Universitäten. Studium in Deutschland. Английский язык: ознакомительное чтение: Students' Life in Britain; изучающее чтение: British Universities, Higher Education in the USA; поисковое чтение: Oxbridge, The Open University.	Сам. работа	1	4	ОК-5	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
2.8.	Немецкий язык: обращенное: Was ist Chemie? Wasserstoff. просмотрное: Atome und Moleküle. Periodensystem der Elemente. ознакомительное: Warum Atome sich miteinander verbinden? Kreislauf der Elemente. Elemente. Английский язык: обращенное: Overview of Chemistry; Periodic Table and Periodic Law ; Matter in the Universe; просмотрное: The Work of a Chemist ; History of Chemistry; Modern Chemistry; Mendeleev Chemico – Technological Institute; ознакомительное: Laboratory, Experiments in the Laboratory; The Body of Chemical Knowledge; Fields of Chemistry; The Atomic Model.	Сам. работа	1	4	ОК-5	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
2.9.	Немецкий язык: изучающее: Kreislauf der Elemente. Die Eigenschaften der Elemente. поисковое: Studienangebote der Technischen Universität in Deutschland. Английский язык: изучающее: Mendeleev's Contribution to Chemistry; Periodic Table and Periodic Law;	Сам. работа	1	4	ОК-5	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Matter in the Universe; Some Facts about Atoms; поисковое: Chemical Changes; Inorganic Molecules and Compounds; Electrolytic Dissociation Theory; Electrolysis.					
2.10.	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	1	8	ОК-5	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
<b>Раздел 3. Грамматический материал на базе сфер общения: бытовой, учебно-познавательной, социально-культурной, профессиональной</b>						
3.1.	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. Презенс глаголов haben, sein, werden. 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.	Лабораторные	1	2	ОК-5	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
3.2.	Немецкий язык: Модальные глаголы. Презенс действительного залога. Глаголы с отделяемыми приставками. Имперфект действительного залога. Имперфект глаголов haben и 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 и 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: can, may, must, have to, should.	Лабораторные	1	2	ОК-5	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
3.3.	Выполнение грамматических упражнений, заданий, тестов. Формирование представления об основных словообразовательных моделях.	Сам. работа	1	4	ОК-5	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
<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.	Лабораторные	1	10	ОК-5	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
4.2.	Выполнение лексических упражнений на стилистически нейтральной лексике. Составление терминологического словаря по профильной специальности. Овладение основной иноязычной терминологией специальности.	Сам. работа	1	4	ОК-5	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
<b>Раздел 5. Аудирование и говорение на базе сфер общения: бытовой, учебно-познавательной, социально-культурной, профессиональной.</b>						



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
5.1.	Овладение навыками и умениями речевой деятельности применительно к сфере бытовой и профессиональной коммуникации. Я и моя страна Россия.	Лабораторные	2	4	ОК-5	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
5.2.	Я и мой родной Алтайский край. Экология. Охрана окружающей среды.	Лабораторные	2	4	ОК-5	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
5.3.	Профессиональная сфера общения по темам: Периодическая система элементов. Химические свойства элементов и их соединений.	Лабораторные	2	6	ОК-5	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
5.4.	Выполнение заданий по вариантам. Аудированию и обсуждению подлежат тестовые задания по специальности. Развертывание монолога и диалога по темам.	Сам. работа	2	6	ОК-5	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
<b>Раздел 6. Чтение, говорение, письмо на базе сфер общения: социально-культурной и профессиональной.</b>						
6.1.	Просмотровый ознакомительный, изучающий, поисковый виды чтения по тематике общения: Глобальные проблемы человечества и пути их решения. Охрана окружающей среды.	Лабораторные	2	4	ОК-5	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
6.2.	Развертывание монолога и диалога для выражения коммуникативных намерений по тематике общения. Развитие основ публичной речи.	Лабораторные	2	4	ОК-5	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
6.3.	Умение работать с оригинальной литературой по специальности. Немецкий язык: Обращенное чтение: Die Altairegion; Barnaul; Russland. Geographischer Überblick; Russland. Wirtschaft und politische Struktur; Die Verbindungen des Kohlenstoffes; Die Eigenschaften des Schwefels; Elemente. Просмотровое чтение: Wissenswert; Legenden und Sagen; Sibiriens Perle und Stolz; Atome in Reihe und Glied; Elemente. Ознакомительное чтение: Der Goldene Ring. Kostroma. Susdal. Rostow; Die Sehenswürdigkeiten der	Сам. работа	2	6	ОК-5	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	<p>altrussischen Städte. Pereslawl-Salesski; Der Goldene Ring. Sergijew Possad; Iwanowo. Jaroslawl; Kohlenstoff; Eigenschaften des Schwefels.</p> <p>Английский язык: обращенное чтение: The Russian Federation; Moscow; Symbols, Formulas and Equations; A Solution.</p> <p>просмотровое чтение: The First Exhibition in Barnaul, Siberian Winter; Chlorine/Hydrochloric Acid/Nitrogen/Fertilizer; Aluminium; Copper and Silver.</p> <p>ознакомительное чтение: The Cities of the Golden Ring; Semiconductors.</p>					
6.4.	<p>Развитие навыка работы со словарем. Немецкий язык: Изучающее чтение: Moskau – die Hauptstadt unserer Heimat; Die Twerskaja-Straße; Russland. Geographischer Überblick; Russland. Landschaft und Klima; Russland. Wirtschaft und politische Struktur; Die Verbindungen des Kohlenstoffes; Zwei Gleichungen die Leben bedeuten; Fluor. Поисковое чтение: Russland – mein Heimatstaat; Verbindungen und Gemische; Atome in Reihe und Glied. Английский язык: изучающее чтение: The Altai Territory. Barnaul , The Russian Federation; Elements' Properties; Some Semi conducting Materials; Metals; Allotropy. поисковое чтение: The Subjects of the Russian Federation; The Chemical Elements Essential to Life; Why is Water so Important? Properties of Solutions.</p>	Сам. работа	2	6	ОК-5	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
6.5.	<p>Знакомство с основами перевода литературы по специальности, реферирования и аннотирования: знакомство с основными грамматическими конструкциями справочно-библиографических материалов (библиографическое описание, аннотация, реферат).</p> <p>Знакомство с периодическими международными отраслевыми и реферативными изданиями по специальности на иностранном языке; знакомство с отраслевыми словарями и</p>	Лабораторные	2	2	ОК-5	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	справочниками на иностранном языке.					
6.6.	Овладение основами реферирования и аннотирования литературы по специальности.	Лабораторные	2	2	ОК-5	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
6.7.	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	4	ОК-5	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
6.8.	Овладение формами деловой переписки.	Сам. работа	2	4	ОК-5	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
<b>Раздел 7. Грамматический материал на базе сфер общения: социально-культурной и 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.	Лабораторные	2	6	ОК-5	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Аффиксация. 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	4	ОК-5	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
7.3.	Овладение основами аннотирования литературы по специальности.	Сам. работа	2	2	ОК-5	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
<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.	Лабораторные	2	4	ОК-5	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
8.2.	Выполнение лексических упражнений на стилистически нейтральной лексике и терминах. Составление терминологического словаря по профильной специальности.	Сам. работа	2	2	ОК-5	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
8.3.	Формирование представления об основных способах сочетаемости лексических единиц и основных словообразовательных моделях.	Сам. работа	2	2	ОК-5	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
<b>Раздел 9. Аудирование и говорение на базе тем общения: бытовой, учебно-познавательной, социально-культурной, профессиональной.</b>						
9.1.	Овладение навыками и умениями речевой деятельности применительно к сфере бытовой и профессиональной коммуникации. Тематика общения: Страны изучаемого языка: Германия. Австрия. Швейцария, Лихтенштейн, Люксембург.; Великобритания. США, Канада, Австралия, Новая Зеландия. Географическое положение. Государственное устройство. Экономика. Достопримечательности стран	Лабораторные	3	4	ОК-5	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	изучаемого языка.					
9.2.	Профессиональная сфера общения: Аналитическая химия. Титрование. Электрохимические способы получения элементов. Умение работать с оригинальной литературой по специальности.	Лабораторные	3	6	ОК-5	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
9.3.	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	10	ОК-5	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3

**Раздел 10. Чтение, говорение, письмо на базе сфер общения: социально-культурной и профессиональной.**

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, здоровый образ жизни, достопримечательности стран изучаемого языка.	Лабораторные	3	4	ОК-5	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
10.2.	Развитие основных навыков письма: написание официального письма (запрос информации), письменное оформление презентаций, письменное составление резюме.	Лабораторные	3	2	ОК-5	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
10.3.	Развитие навыков подготовки текстовых документов в управленческой деятельности.	Лабораторные	3	2	ОК-5	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
10.4.	Профессиональная сфера общения: Аналитическая химия. Титрование. Электрохимические способы получения элементов. Овладение основами публичной речи.	Лабораторные	3	4	ОК-5	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
10.5.	Умение работать с оригинальной литературой по специальности. Подготовка	Сам. работа	3	4	ОК-5	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	<p>монологов и диалогов по тематикам бытовой, учебно-познавательной, социально-культурной и профессиональной сфер общения. Выполнение заданий по видам чтения: Английский язык: обращенное: Analytical Chemistry; The Electrical Properties of Materials; The United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland; London; просмотрное: Chemical and Physical Changes; The Phenomena of Oxidation And Reduction; Chain Reactions; The Future of British Monarchy; Scotland; Wales; Немецкий язык: обращенное: Gespräch in einem Deutschunterricht; Das Gespräch ; Was so viel Lob?; Über Wolken wird die Luft dicker; Sind Ossi die besten Menschen?; Der Sonnenschirm der Erde hat ein Loch; Wasser; просмотрное: Wovon träumen Studierende?; Das Wirtschaftssystem der Bundesrepublik Deutschland; Soziale Sicherheit; Grundlagen der Chemie; Atom und Atomgewicht;</p>					Л2.3
10.6.	<p>Развитие навыков работы со словарем. Подготовка монологов и диалогов по тематикам бытовой, учебно-познавательной, социально-культурной и профессиональной сфер общения. Выполнение заданий по видам чтения: Английский язык: ознакомительное: The Electrical Properties Of Materials; Conductivity; The Commonwealth; Great Britain; изучающее чтение: Electrolysis; Electro deposition; Electroplating; Northern Ireland; British Sights; Traditions and Customs; поисковое: The Electric Current and Electrical Conduction; The Transition Metals; Britain; Немецкий язык: ознакомительное: Deutschland; Wichtigste Bestandteile der deutschen Wirtschaft; Die Berliner Luft hat Atmosphäre; Land Bayern; Wertigkeit. Äquivalenz.; Elektrolytische</p>	Сам. работа	3	4	ОК-5	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Dissoziation; изучающее: Deutschland: ein geographischer Überblick und Geschichte; Die Bundesrepublik Deutschland; Welche fünf Begriffe fallen Ihnen im Zusammenhang mit Deutschland ein?; Modellvorstellung in der Chemie; Säuren. Basen. Salze; поисковое: Deutschland: ein geographischer					
10.7.	Подготовка монологов и диалогов по тематике общения. Поиск информации на иностранном языке на профессиональные темы общения: «Аналитическая химия», «Электрохимические способы получения элементов», «Качественное и количественное определение элементов». Передача содержания прочитанного.	Сам. работа	3	4	ОК-5	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
10.8.	Овладение основами реферирования и аннотирования литературы по специальности. Письменные работы: составление плана найденной и прочитанной информации по специальности; составление конспектов аудиотекстов и видеофильмов; написание официального письма (запрос информации, установление контакта); составление резюме, аннотаций; письменное оформление сообщения.	Сам. работа	3	6	ОК-5	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
<b>Раздел 11. Грамматический материал на базе сфер общения: социально-культурной и профессиональной.</b>						
11.1.	Систематизация грамматического материала на базе текстов устных тем и текстов по специальности.	Лабораторные	3	4	ОК-5	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
11.2.	Причастие. Причастные конструкции. Инфинитив и инфинитивные конструкции.	Лабораторные	3	4	ОК-5	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
11.3.	Выполнение упражнений по грамматике по заданию преподавателя: перестройка грамматической и синтаксической структуры предложения для компрессирования содержания. Развитие основ аннотирования. Выполнение заданий по	Сам. работа	3	4	ОК-5	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	перестройке 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. Усвоение русских эквивалентов основных слов и выражений профессиональной речи.	Лабораторные	3	6	ОК-5	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
12.2.	Выполнение лексических упражнений на стилистически нейтральной лексике. Составление терминологического словаря по профильной специальности.	Сам. работа	3	4	ОК-5	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
<b>Раздел 13. Аудирование и говорение на базе тем общения: бытовой, учебно-познавательной, социально-культурной, профессиональной.</b>						
13.1.	Химия как наука. История, современное состояние и перспективы развития химии. Основные открытия и научные школы.	Лабораторные	4	1	ОК-5	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
13.2.	Профессиональная сфера общения: Основные сферы деятельности выпускников в профессиональной области. Гравиметрические способы исследования. Качественное и количественное определение элементов.	Лабораторные	4	1	ОК-5	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
13.3.	Аудирование и выполнение тестовых заданий по специальности. Подготовка монологов по тематике общения.	Сам. работа	4	10	ОК-5	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
<b>Раздел 14. Чтение, говорение, письмо на базе сфер общения: социально-культурной и профессиональной.</b>						
14.1.	Обращенный, просмотровый ознакомительный, изучающий, поисковый виды чтения.	Лабораторные	4	1	ОК-5	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
14.2.	Развертывание монолога и диалога для выражения коммуникативных намерений. Тематика общения: Информационные технологии 21 века. Плюсы и минусы глобализации. История, современное состояние и	Лабораторные	4	1	ОК-5	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	перспективы развития специальности.					
14.3.	Профессиональная сфера общения: Гравиметрические способы исследования. Качественное и количественное определение элементов.	Лабораторные	4	1	ОК-5	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
14.4.	Подготовка монологов и диалогов по тематике общения. Выполнение заданий по видам чтения: Английский язык: обращенное чтение: Who are they?; My future Profession; просмотровое чтение: The English; Who are the Scots?; The Welsh; Немецкий язык: обращенное чтение: Die Altairegion während der Reform; просмотровое чтение: Sibriens Perle und Stolz; Das Ruhrgebiet erfindet sich neu; Globalisierung;	Сам. работа	4	6	ОК-5	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
14.5.	Подготовка монологов и диалогов по тематике общения. Выполнение заданий по видам чтения: Английский язык: ознакомительное чтение: The Victorian Age; London Calling; Some Views on the English; изучающее чтение: The English; Dialogues with Great Britain; поисковое чтение: London Quiz; Who are the Scots?; Немецкий язык: ознакомительное чтение: Berühmte Deutsche; изучающее чтение: Schweizer und Deutsche; поисковое чтение: Das Wirtschaftssystem der BRD.	Сам. работа	4	6	ОК-5	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
14.6.	Овладение основами реферирования и аннотирования литературы по специальности. Письменные работы: составление плана найденной и прочитанной информации по специальности (внеаудиторное чтение); составление конспектов аудиотекстов и видеофильмов; написание официального письма (запрос информации, установление контакта); составление резюме. письменное оформление аннотаций.	Сам. работа	4	6	ОК-5	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3

**Раздел 15. Грамматический материал на базе сфер общения: социально-культурной и профессиональной.**

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
15.1.	Систематизация грамматического материала на базе текстов устных тем и текстов по специальности.	Лабораторные	4	1	ОК-5	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
15.2.	Сослагательное наклонение и его функции.	Лабораторные	4	1	ОК-5	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
15.3.	Особые случаи употребления модальных глаголов в научной письменной речи.	Лабораторные	4	1	ОК-5	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
15.4.	Все типы придаточных предложений. Распространенное определение и порядок его перевода.	Лабораторные	4	1	ОК-5	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
15.5.	Выполнение грамматических упражнений, заданий, тестов по грамматическим темам.	Сам. работа	4	9	ОК-5	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
<b>Раздел 16. Лексический материал.</b>						
16.1.	Продуктивное усвоение 150 лексических единиц стилистически нейтральной лексики общего языка по обозначенным тематикам и 25 базовых терминов.	Лабораторные	4	1	ОК-5	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
<b>Раздел 17. Аудирование и говорение на базе тем общения: бытовой, учебно-познавательной, социально-культурной, профессиональной.</b>						
17.1.	Информационные технологии 21 века.	Лабораторные	4	1	ОК-5	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
17.2.	Развитие основ публичной речи. Сообщение по теме курсовой работы.	Лабораторные	4	1	ОК-5	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
<b>Раздел 18. Чтение, говорение, письмо на базе сфер общения: социально-культурной и профессиональной.</b>						
18.1.	Обращенный, просмотровый ознакомительный, изучающий, поисковый виды чтения.	Лабораторные	4	1	ОК-5	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
18.2.	Подготовка монологов и диалогов по тематике общения. Выполнение заданий по видам чтения: Английский язык: обращенное чтение: The Measurements in Chemistry; Energy; просмотровое чтение: The Metric System; The Balance;	Лабораторные	4	2	ОК-5	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Catalysis; Energy and Temperature; Немецкий язык: обращенное чтение: Alkalimetalle. Natrium; Destillation; Dissotiation des Wassers; просмотрное чтение: Isometrie; Die Halogene;					
18.3.	Развитие умения работать с оригинальной литературой по специальности. Поиск информации на иностранном языке «Современное состояние и перспективное развитие химии. Основные открытия и научные школы в России и за рубежом. Основные сферы деятельности выпускников химических факультетов классических вузов и институтов в России и за рубежом» на профессиональную тему общения.	Сам. работа	4	14	ОК-5	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
18.4.	Составление аннотации к текстам по специальности, найденным в интернете.	Сам. работа	4	10	ОК-5	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
<b>Раздел 19. Грамматический материал на базе сфер общения: социально-культурной и профессиональной.</b>						
19.1.	Систематизация знаний по изученному грамматическому материалу 1-4 семестров.	Лабораторные	4	2	ОК-5	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
<b>Раздел 20. Лексический материал.</b>						
20.1.	Продуктивное усвоение 150 лексических единиц стилистически нейтральной лексики общего языка по обозначенным тематикам и 25 базовых терминов.	Лабораторные	4	3	ОК-5	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания</b>
Контрольные вопросы и задания приведены в ФОС (см. Приложения).
<b>5.2. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
Не предусмотрено
<b>5.3. Фонд оценочных средств</b>

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и итогового контроля.  
Фонд оценочных средств включает: тесты на аудирование, тесты на чтение, лексико-грамматические тесты и практические задания для говорения. (см. Приложения)

### Приложения

Приложение 1.  [19\\_03\\_01\\_Биотех-2-2021.plx.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	Стренадюк Е. Б., Стренадюк Г. С.	Deutsch fur Chemiker [Электронный ресурс]: Учебники и учебные пособия для ВУЗов	Оренбург : ОГУ, 2013	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=270305">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=270305</a>
Л1.2	Сергейчик Т. С.	Professional English in Chemistry: английский язык для студентов химического факультета [Электронный ресурс]: учебное пособие	Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2014	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=278516">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=278516</a>
Л1.3	Мясникова О.В.	Немецкий язык для студентов нелингвистических специальностей [Электронный ресурс] : учеб. пособие :	Барнаул : АлтГУ, 2018	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/5763">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/5763</a>
Л1.4	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>

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	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>
Л2.2	Лычковская Л.Е., Менгардт Е.Р.	English for Students of Technical Sciences: учебное пособие	Томск: ТУСУР, 2015	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=480768">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=480768</a>
Л2.3	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>

### 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	English for Biotechnology and Pharmacy	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6235">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6235</a>

### 6.3. Перечень программного обеспечения

Microsoft Windows  
Microsoft Office  
7-Zip  
AcrobatReader

### 6.4. Перечень информационных справочных систем

[www.google.com](http://www.google.com) - поисковая система  
[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 АБВУЯ Lingvo  
[www.online.multilex.ru](http://www.online.multilex.ru) - "Мультилекс" - онлайн словари

## 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 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 **19.03.01. Биотехнология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **19\_03\_01\_Биотех-2020**

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

Виды контроля по семестрам  
зачеты: 2

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (2)		Итого	
	Неделя 21			
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., Пожарская К.А.*

Рецензент(ы):  
*к.и.н., доц., Колокольцева Н.Ю.*

Рабочая программа дисциплины  
**История**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 19.03.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 11.03.2015 г. № 193)*

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

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

Протокол от 08.06.2022 г. № 11  
Срок действия программы: 2022-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Демчик Е.В.*

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра отечественной истории**

Протокол от 08.06.2022 г. № 11  
Заведующий кафедрой *Демчик Е.В.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Целями освоения учебной дисциплины "История" являются 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**

## 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.	Фактологию исторической науки, базовые исторические понятия, различные подходы к изучению истории.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	Осуществлять информационно-поисковую деятельность применительно к содержанию изучаемой дисциплины.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	Методами критического анализа исторической информации; устанавливать действие закономерностей исторического процесса.

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. История в системе социально-гуманитарных наук.</b>						
1.1.	История в системе социально-гуманитарных наук.	Лекции	2	2	ОК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 2. Особенности становления государственности в России и мире.</b>						
2.1.	Славяне в системе древних цивилизаций. Проблемы славянского этногенеза. Образование древнерусского государства.	Лекции	2	2	ОК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.2.	Славяне в системе древних цивилизаций. Проблемы славянского этногенеза.	Сам. работа	2	4	ОК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Образование древнерусского государства.					
2.3.	Формирование духовного единства древнерусского общества.	Сам. работа	2	4	ОК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.4.	Формирование духовного единства древнерусского общества.	Практические	2	2	ОК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 3. Русские земли в XII – XIII веках. Начало политической раздробленности. Борьба с агрессией в XIII в.</b>						
3.1.	Дискуссия о феодализме как явлении всемирной истории. Эволюция древнерусской государственности в XI – XII вв.	Лекции	2	2	ОК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1
3.2.	Дискуссия о феодализме как явлении всемирной истории. Эволюция древнерусской государственности в XI – XII вв.	Сам. работа	2	4	ОК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1
3.3.	Внешняя агрессия на Русь в XIII в.	Сам. работа	2	4	ОК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1
3.4.	Внешняя агрессия на Русь в XIII в.	Практические	2	2	ОК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 4. Процесс объединения земель Великороссии и поиск путей упрочения российского государства XIV – XVI вв.</b>						
4.1.	Объединение земель Великороссии в конце XIV - сер. XVI вв.	Лекции	2	2	ОК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1
4.2.	Правление Ивана IV Грозного: реформы Избранной Рады и политика опричнины.	Сам. работа	2	2	ОК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1
4.3.	Опричнина Ивана Грозного, 1565 - 1572 гг.	Практические	2	2	ОК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 5. Россия в XVII - XVIII веках в контексте развития европейской цивилизации.</b>						
5.1.	Переход европейской цивилизации от средневековья к Новому времени.	Сам. работа	2	2	ОК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1
5.2.	Смутное время в истории России.	Сам. работа	2	2	ОК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1
5.3.	Модернизация России в конце XVII - начале XVIII в.	Лекции	2	2	ОК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1
5.4.	Смутное время в истории	Практические	2	2	ОК-2	Л1.1, Л1.2,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	России.					Л2.1
5.5.	Дворцовые перевороты в истории России (1725 - 1762 гг.).	Сам. работа	2	4	ОК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1
5.6.	Дворцовые перевороты в истории России (1725 - 1762 гг.).	Практические	2	2	ОК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1
5.7.	"Просвещенный абсолютизм" в России и мире. Военно-полицейский режим Павла I.	Сам. работа	2	4	ОК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 6. Россия и мир в XIX в. Опыт европейской модернизации.</b>						
6.1.	Россия и мир в XIX в. Внутренняя политика России в первой половине XIX в.	Лекции	2	2	ОК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1
6.2.	Внешняя политика России в XIX в.	Практические	2	2	ОК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1
6.3.	Либеральные реформы Александра II: причины и предпосылки, «щепная реакция реформ».	Лекции	2	2	ОК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1
6.4.	Декабризм в истории России.	Сам. работа	2	4	ОК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1
6.5.	Декабризм в истории России (семинар - дискуссия).	Практические	2	2	ОК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 7. Россия и мир в XX – XXI веках.</b>						
7.1.	Модернизация российской экономики на рубеже XIX - XX в.	Сам. работа	2	2	ОК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1
7.2.	Общественно-политическое развитие России в начале XX в. Причины и предпосылки развития революционного процесса в Российской империи.	Лекции	2	2	ОК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1
7.3.	Общественно-политическое развитие России в начале XX в. Причины и предпосылки развития революционного процесса в Российской империи.	Сам. работа	2	4	ОК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1
7.4.	Становление советского государства. Гражданская война и интервенция. Образование СССР.	Лекции	2	2	ОК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
7.5.	Экономическая политика большевиков в 1920 - 1930-е гг.	Сам. работа	2	4	ОК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1
7.6.	Экономическая политика большевиков в 1920 - 1930-е гг.	Практические	2	2	ОК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1
7.7.	Международные отношения накануне Второй мировой войны. Великая отечественная война.	Сам. работа	2	4	ОК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1
7.8.	Советское государство в 1950-е – 1980-е гг.	Лекции	2	2	ОК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1
7.9.	Советское государство в 1950-е – 1980-е гг.	Сам. работа	2	6	ОК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1
7.10.	Политика «перестройки» (1985 – 1991 гг.) в СССР.	Сам. работа	2	4	ОК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1
7.11.	Мир после Второй мировой войны. Истоки "холодной войны".	Сам. работа	2	4	ОК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1
7.12.	Россия в 1990-е – 2000-е гг.	Сам. работа	2	10	ОК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1

## 5. Фонд оценочных средств

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

1. История в системе социогуманитарных наук.
2. Функции исторического знания. Основные подходы к изучению истории.
3. Великое переселение народов IV–VII вв. и славянский мир. Восточные славяне в древности.
4. Норманская и антинорманская теории образования государства. Происхождение термина «Русь».
5. Сравнительный анализ развития феодализма в России и Европе.
6. Культура Киевской Руси. Введение христианства.
7. Особенности социально-политического развития Древнерусского государства.
8. Политическая раздробленность: проблема хронологии, причины и предпосылки данного явления.
9. Характеристика отдельных земель в период раздробленности (на примере Галицко-Волынского, Новгородского и Владимиро-Суздальского княжеств).
10. Монголо-татарское нашествие на Русь в XIII в. Русь под игмом.
11. Агрессия крестоносцев на Северо-Западную Русь.
12. Объединение Великороссии: предпосылки, хронология, ведущие объединительные центры.
13. Дмитрий Донской и значение Куликовской битвы. Феодальная война 1425 – 1453 г.
14. Правление Ивана III и Василия III: формирование централизованного государства.
15. Правление Ивана IV: период реформ Избранной Рады.
16. Опричнина Ивана IV Грозного: причины, цели и последствия.
17. Смутное время в России рубежа XVI–XVII вв.
18. Россия периода правление первых Романовых.
19. Европеизация Петра I.
20. Эпоха дворцовых переворотов в истории России (1725 – 1762 гг.).
21. Эпоха «просвещенного абсолютизма» в Европе и России XVIII в.
22. Рост территории России в XVIII в.
23. Развитие политической системы Российской империи в XIX в.
24. Основные направления внешней политики России в XIX в.
25. Общественно-политическое движение в Российской империи в XIX в.
26. Либерально-буржуазные реформы 60 – 70-х гг. XIX в.

27. Россия и мир в начале XX в. Первая русская революция 1905–1907 гг.
28. Россия от Февраля к Октябрю в 1917 г.
29. Мир накануне и во время Первой мировой войны. Версальско-Вашингтонская система.
30. Формирование советской политической системы в 1920–1930-е гг.
31. Экономическая политика советского государства в 1920–1930-е гг.
32. Развитие мира между Первой и Второй мировыми войнами (1918–1939 гг.).
33. СССР в 1945–1991 гг.
34. «Холодная война»: понятие, причины, этапы, итоги.
35. Кризис советской системы 1991 г. Распад СССР.
36. Современная Россия в 1990–2000-е годы.

## 5.2. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)

1. «История – учительница жизни». (Цицерон).
2. «Сколько историков – столько историй». (Р. Коллингвуд).
3. «Задача истории – лишь показать, как все происходило на самом деле». (Л. ФонРанке).
4. «У нас чужая голова,  
А убежденья сердца хрупки ...  
Мы европейские слова  
И азиатские поступки». (Н. Щербина).
5. «Великие князья до времен Ольгиных воевали – она правила государством». (Н.М. Карамзин).
6. «Боголюбский, могущественный, мужественный, трезвый и прозванный за его ум вторым Соломоном был, конечно, одним из мудрейших князей российских в рассуждении политики... Он явно стремился к спасительному единовластию». (Н.М. Карамзин).
7. «Монгольское нашествие... определило во многом то “азиатское начало”, которое обернулось на Руси крепостным правом и лютым самодержавием». (Н.Я. Эйдельман).
8. «Московские князья рано вырабатывают своеобразную политику, с первых шагов начинают действовать не по обычаю, раньше и решительнее других сходят с привычной колеи княжеских отношений, ищут новых путей». (В.О. Ключевский).
9. «У Ивана Калиты не было выбора: идти вместе с татарской ратью покорять Тверь и тем самым спасти Москву, Владимир, Суздаль, или потерять все». (И. Греков, Ф. Шахмагонов).
10. «Жизнь Московского государства и без Ивана (Грозного) устроилась бы так же, как она строилась до него и после него, но без него устройство пошло бы легче и ровнее, чем оно шло при нем и после него: важнейшие политические вопросы были бы разрешены без тех потрясений, какие были им подготовлены». (В.О. Ключевский).
11. «Раскол – самое большое по своим последствиям событие XVII столетия и величайшая трагедия, пережитая Россией, ибо страна как единое религиозное тело была разорвана». (А. Свияжский).
12. «Романовы были в одном лице и Папа, и Лютер». (неизвестный автор).
13. «Дворцовые перевороты в послепетровской России становятся средством разрешения конфликтов в правящем кругу при отсутствии легальных форм политического воздействия на власть». (И. Курукин).
14. «После Бирона, к середине века, институт фаворитизма окончательно встроился в систему российской монархии». (И.В. Курукин).
15. «Вопреки распространенному мнению Екатерина II в своей внешней политике была в необходимых случаях крайне жестокой и вероломной, но при этом она всегда пыталась дистанцироваться от содеянного». (А.Б. Широкопад).
16. «Обрести опору в каком-либо социальном слое Павлу не удалось... Судьба его была таким образом предрешена» (А.Б. Каменский).
17. «Александр I... хотя и любил поговорить о необходимости законности, свобод, даже представительного правления, на практике проводил ту же линию укрепления феодально-абсолютистских порядков, что и его предшественники» (В.А. Федоров).
18. «Мы часто повторяем герценовскую формулу... о страшной удаленности декабристов от народа... порою забывая, что многие лидеры декабризма эту удаленность видели, но не только не стремились ее преодолеть, а даже находили в ней положительную сторону...». (Н.Я. Эйдельман).
19. «Два обстоятельства оказали особенно сильное воздействие на характер царствования. Император Николай I не готовился и не желал царствовать. Принужденный царствовать, он шел к неожиданному и нежеланному престолу сквозь ряды мятежных войск» (В.О. Ключевский).
20. «Превращение (в первой половине XIX в.) общественного движения в революционное было вызвано самим правительством» (А.А. Корнилов).
21. «Все славянофильство было проникнуто идеей, что Россия выше других народов, что ей почти нечему учиться у Запада, тогда как Западу есть чему поучиться у нас, что Запад прогнил и что задача нашей страны – спасти Запад и человечество, прийти им на помощь». (П. Сорокин).

22. «На рубеже XIX–XX вв. сторонники самодержавия и его противники были представителями одного “общества”. Попробуйте подтвердить или опровергнуть данное утверждение» (Д.Б. Павлов).
23. «Николай II, действуя под руководством реакционной партии, погиб, потому что попытался бороться с силами, которым не мог противостоять. Действительной причиной падения монархии в России является безрассудное стремление этой партии воскресить и упрочить в XX веке анахронизм самодержавной власти». (А.П. Извольский).
24. «Не по его вине ему удалось репрессии и не удалось реформы». (П.Н. Зырянов о П.А. Столыпине).
25. «Слабость Временного правительства в том, что оно не смогло остановиться на той грани, которая отделяет демократию от анархии». (А. Кузнецов).
26. «Можно не соглашаться с большевиками и бороться против них, но нельзя отказать им в колоссальном размере идей политико-экономического и социального характера». (митрополит Вениамин).
27. «Феноменальные успехи большевиков в значительной степени проистекали из характера партии в 1917 году... важно подчеркнуть сравнительно демократическую, толерантную и децентрализованную структуру и методы руководства, а также ее в сущности открытый и массовый характер». (А. Рабинович).
28. «Дошедшая до стадии гражданской войны социальная и классовая конфронтация делит общество на “своих” и “чужих”, на “мы” и “они”. Врагов и противников вообще выводят в такие моменты из сферы морали, воспринимают как “нелюдей”, на которых не распространяют общечеловеческие нормы. Именно это и создаёт возможность превратить аморальный террор в террор морально оправданный...». (Е.А. Котеленец о Гражданской войне в России).
29. «В 30-е годы народы СССР совершили деяния, с которыми мало что может сравниться во всей мировой истории. За десять лет, без всякой помощи извне, был осуществлен индустриальный скачок, на который иным государствам понадобились столетия». (В.А. Шестаков, М.М. Горинов, Е.Е. Вяземский).
30. «Перестройка была благородной по замыслу, смутной по концепции и бездарной по исполнению». (Г.И. Мирский).

### 5.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств приведен в Приложении рабочей программы дисциплины (файл прилагается).

### Приложения

Приложение 1.  [ФОС.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. 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	А.Н. Сахаров	История России с древнейших времен до наших дней. В 2-х томах: учебник	М.: Проспект, 2015	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=251751">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=251751</a>

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Зиновьева, В.И.	Отечественная история : учебное пособие	Томск : Эль Контент, 2012	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=208705">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=208705</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	История (для студентов Института химии и химико-фармацевтических технологий)	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1155">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1155</a>
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>		
Microsoft Windows 7-Zip AcrobatReader		
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>		
Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета <a href="http://elibrary.asu.ru/">http://elibrary.asu.ru/</a> Научная библиотека АлтГУ <a href="http://www.lib.asu.ru/">http://www.lib.asu.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

В ходе изучения дисциплины «История» студентам предстоит актуализировать остаточные знания по отечественной истории для понимания и анализа ключевых вопросов, заявленных в учебно-тематическом плане программы. Дисциплина состоит из 7 разделов, выделенных в соответствии с хронологическим и тематическим принципами.

Освоение дисциплины осуществляется в рамках аудиторных занятий (20 часа лекционных и 16 часа практических занятий) и самостоятельной работы студентов.

Основу теоретического обучения студентов по дисциплине составляют лекции. Они представляют систематизированные знания студентам о наиболее сложных и актуальных проблемах изучаемой дисциплины. На лекциях особое внимание уделяется не только усвоению студентами изучаемых проблем, но и стимулированию их познавательной деятельности, творческого мышления, формированию научного мировоззрения, профессионально-значимых свойств и качеств. Лекции по учебной дисциплине проводятся, как правило, как проблемные в форме диалога (интерактивные), с использованием презентационных материалов. Студенты должны аккуратно вести конспект. В случае недопонимания какой-либо части предмета следует задать вопрос в установленном порядке преподавателю.

Подготовка к практическому занятию делится на два этапа: 1. организационный; 2. закрепление и углубление теоретических знаний, развитие практических умений и навыков студентов. 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 необходимо с изучения рекомендованной литературы. Важно помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его наиболее важная и сложная часть, требующая пояснений преподавателя в процессе контактной работы со студентами. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы, которая на практическом занятии должна продемонстрировать:

- умение искать и находить необходимую информацию, исходный материал, литературу, источники;
- логичность построения хода и результатов выполнения работы;
- умение вести дискуссию, аргументировано излагать собственную позицию;
- представление полного ответа на предложенные вопросы;
- умение использовать дополнительные возможности информационных технологий.

Результативность изучения курса зависит от умения студентов организовать свою деятельность на этапе подготовки к практическим занятиям, при написании письменных работ, осуществлении периодического контроля путем решения тестов к каждому практическому занятию, представленных на платформе Moodle.

Итоговая аттестация осуществляется в форме зачета, структурированного по крупным хронологическим периодам и проблемам курса.



Программу составил(и):

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

**Математика**

разработана в соответствии с ФГОС:

*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 19.03.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 11.03.2015 г. № 193)*

составлена на основании учебного плана:

*19.03.01 Биотехнология*

утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Кафедра алгебры и математической логики**

Протокол от 30.08.2019 г. № 15

Срок действия программы: 2019-2020 уч. г.

Заведующий кафедрой

*профессор, д.ф.-м.н. Будкин А.И.*

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра алгебры и математической логики**

Протокол от 30.08.2019 г. № 15

Заведующий кафедрой *профессор, д.ф.-м.н. Будкин А.И.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	<p>Целями освоения учебной дисциплины математика являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дать студентам математические знания в объеме, достаточном для изучения естественнонаучных и обще профессиональных дисциплин</li> <li>- привитие умения использовать абстрактные математические модели для решения задач профессиональной направленности.</li> <li>- развитие логического и алгоритмического мышления, математической интуиции, развитие способности к дальнейшему самостоятельному образованию.</li> </ul>
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.Б**

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

ОПК-2: способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	Знает: основные понятия, утверждения и формулы линейной алгебры, векторной алгебры, аналитической геометрии, математического анализа, позволяющие решать простейшие математические задачи, возникающие при дальнейшем обучении и связанные с профессиональной подготовкой студентов;
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	Умеет: решать элементарные математические задачи, возникающие при дальнейшем обучении и связанные с профессиональной подготовкой студентов;
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	Владеет: терминологией основных разделов высшей математики, предусмотренных программой.

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Линейная алгебра</b>						
1.1.	Матрицы и их виды. Действия над матрицами	Лекции	1	1	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.2.	Матрицы и их виды. Действия над матрицами	Практические	1	1	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.3.	Матрицы и их виды. Действия над матрицами	Сам. работа	1	4	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.4.	Определители 2-го и 3-го	Лекции	1	1	ОПК-2	Л1.1, Л1.2,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	порядков, их свойства. Алгебраические дополнения и разложение определителя по строке или столбцу.					Л2.1, Л2.2
1.5.	Определители 2-го и 3-го порядков, их свойства. Алгебраические дополнения и разложение определителя по строке или столбцу.	Практические	1	1	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.6.	Определители 2-го и 3-го порядков, их свойства. Алгебраические дополнения и разложение определителя по строке или столбцу.	Сам. работа	1	4	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.7.	Понятие обратной матрицы, ее вычисление	Лекции	1	1	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.8.	Понятие обратной матрицы, ее вычисление	Практические	1	1	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.9.	Понятие обратной матрицы, ее вычисление	Сам. работа	1	4	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.10.	Системы линейных уравнений. Методы их решения: правило Крамера и метод Гаусса.	Лекции	1	1	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.11.	Системы линейных уравнений. Методы их решения: правило Крамера и метод Гаусса.	Сам. работа	1	4	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.12.	Системы линейных уравнений. Методы их решения: правило Крамера и метод Гаусса.	Практические	1	1	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.13.	Матричная запись системы линейных уравнений. Системы $n$ линейных уравнений	Лекции	1	1	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.14.	Матричная запись системы линейных уравнений. Системы $n$ линейных уравнений	Практические	1	1	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.15.	Матричная запись системы линейных уравнений. Системы $n$ линейных уравнений	Сам. работа	1	4	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 2. Аналитическая геометрия</b>						
2.1.	Метод координат на плоскости. Уравнения линий. Различные формы	Лекции	1	1	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	уравнения прямой. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой.					
2.2.	Метод координат на плоскости. Уравнения линий. Различные формы уравнения прямой. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой.	Практические	1	1	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
2.3.	Метод координат на плоскости. Уравнения линий. Различные формы уравнения прямой. Угол между прямыми. Расстояние от точки до прямой.	Сам. работа	1	4	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
2.4.	Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола.Общее уравнение кривые второго порядка	Лекции	1	1	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
2.5.	Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола.Общее уравнение кривые второго порядка	Практические	1	1	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
2.6.	Векторы, линейные операции над векторами. Направляющие косинусы и длина вектора. Скалярное произведение векторов, его механический смысл. Угол между двумя векторами и условие ортогональности двух векторов. Векторное произведение, его свойства. Условие коллинеарности векторов. Геометрический смысл определителя второго порядка.	Лекции	1	1	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
2.7.	Векторы, линейные операции над векторами. Направляющие косинусы и длина вектора. Скалярное произведение векторов, его механический смысл. Угол между двумя векторами и условие ортогональности двух векторов. Векторное произведение, его свойства. Условие коллинеарности векторов. Геометрический смысл определителя второго порядка.	Практические	1	1	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.8.	Векторы, линейные операции над векторами. Направляющие косинусы и длина вектора. Скалярное произведение векторов, его механический смысл. Угол между двумя векторами и условие ортогональности двух векторов. Векторное произведение, его свойства. Условие коллинеарности векторов. Геометрический смысл определителя второго порядка.	Сам. работа	1	4	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
2.9.	Уравнения плоскости и прямой в пространстве, основные задачи.	Лекции	1	1	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
2.10.	Уравнения плоскости и прямой в пространстве, основные задачи.	Практические	1	1	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
2.11.	Уравнения плоскости и прямой в пространстве, основные задачи.	Сам. работа	1	4	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
2.12.	Поверхности второго порядка. Цилиндрические поверхности. Сфера. Конусы. Эллипсоид. Гиперboloиды. Параболоиды.	Лекции	1	1	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
2.13.	Поверхности второго порядка. Цилиндрические поверхности. Сфера. Конусы. Эллипсоид. Гиперboloиды. Параболоиды.	Практические	1	1	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
2.14.	Поверхности второго порядка. Цилиндрические поверхности. Сфера. Конусы. Эллипсоид. Гиперboloиды. Параболоиды.	Сам. работа	1	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
2.15.	Полярные координаты на плоскости. Сферические координаты в пространстве.	Лекции	1	1	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
2.16.	Полярные координаты на плоскости. Сферические координаты в пространстве.	Практические	1	1	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
2.17.	Полярные координаты на плоскости. Сферические координаты в пространстве.	Сам. работа	1	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
2.18.	Кривые второго порядка: окружность, эллипс, гипербола, парабола. Общее уравнение кривые второго	Сам. работа	1	1	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	порядка					
2.19.	Кривые в полярных координатах	Сам. работа	1	1	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 3. Элементы высшей алгебры</b>						
3.1.	Комплексные числа. Алгебраическая форма комплексных чисел Модуль и аргумент комплексного числа. Векторная и тригонометрическая формы комплексных чисел.	Лекции	1	1	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
3.2.	Комплексные числа. Алгебраическая форма комплексных чисел Модуль и аргумент комплексного числа. Векторная и тригонометрическая формы комплексных чисел	Практические	1	1	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
3.3.	Комплексные числа. Алгебраическая форма комплексных чисел Модуль и аргумент комплексного числа. Векторная и тригонометрическая формы комплексных чисел	Сам. работа	1	4	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
3.4.	Многочлены. Теорема Безу. Основная теорема алгебры. Разложение многочлена на множители. Разложение рациональной дроби в сумму простейших дробей	Лекции	1	1	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
3.5.	Многочлены. Теорема Безу. Основная теорема алгебры. Разложение многочлена на множители. Разложение рациональной дроби в сумму простейших дробей	Практические	1	1	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
3.6.	Многочлены. Теорема Безу. Основная теорема алгебры. Разложение многочлена на множители. Разложение рациональной дроби в сумму простейших дробей	Сам. работа	1	5	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 4. Введение в анализ</b>						
4.1.	Элементы математической логики: символы математической логики, их использование	Лекции	1	1	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
4.2.	Элементы математической логики: символы математической логики, их	Сам. работа	1	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	использование					
4.3.	Функция. Область ее определения. Способы задания. Операции над функциями. Основные элементарные функции, их свойства и графики	Лекции	1	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
4.4.	Функция. Область ее определения. Способы задания. Операции над функциями. Основные элементарные функции, их свойства и графики	Практические	1	1	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
4.5.	Функция. Область ее определения. Способы задания. Операции над функциями. Основные элементарные функции, их свойства и графики	Сам. работа	1	4	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
4.6.	Понятие предела. Предел числовой последовательности. Предел монотонной ограниченной последовательности. Число $\epsilon$ . Бесконечно малые в точке функции, их свойства. Сравнение бесконечно малых величин. Предел функции в точке, его свойства. Предел функции в бесконечности. Пределы монотонных функций	Лекции	1	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
4.7.	Понятие предела. Предел числовой последовательности. Предел монотонной ограниченной последовательности. Число $\epsilon$ . Бесконечно малые в точке функции, их свойства. Сравнение бесконечно малых величин. Предел функции в точке, его свойства. Предел функции в бесконечности. Пределы монотонных функций	Практические	1	1	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
4.8.	Понятие предела. Предел числовой последовательности. Предел монотонной ограниченной последовательности. Число $\epsilon$ . Бесконечно малые в точке функции, их свойства.	Сам. работа	1	5	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Сравнение бесконечно малых величин. Предел функции в точке, его свойства. Предел функции в бесконечности. Пределы монотонных функций					
4.9.	Непрерывность функций в точке. Точки разрыва. Свойства функций, непрерывных на отрезке	Лекции	1	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
4.10.	Непрерывность функций в точке. Точки разрыва. Свойства функций, непрерывных на отрезке	Практические	1	1	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
4.11.	Непрерывность функций в точке. Точки разрыва. Свойства функций, непрерывных на отрезке	Сам. работа	1	4	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
4.12.	Асимптоты	Лекции	1	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
4.13.	Асимптоты	Практические	1	4	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
4.14.	Асимптоты	Сам. работа	1	4	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
4.15.	Промежуточная аттестация	Зачет	1	0	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 5. Дифференциальное исчисление</b>						
5.1.	Производная функции. Ее смысл и свойства. Уравнение касательной.	Лекции	2	1	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
5.2.	Производная функции. Ее смысл и свойства. Уравнение касательной.	Практические	2	1	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
5.3.	Производная функции. Ее смысл и свойства. Уравнение касательной.	Сам. работа	2	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
5.4.	Дифференциал функции, его смысл и применение	Лекции	2	1	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
5.5.	Дифференциал функции, его смысл и применение	Практические	2	1	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
5.6.	Дифференциал функции, его смысл и применение	Сам. работа	2	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
5.7.	Основные теоремы: Ролля, Лагранжа, Коши. Правила Лопитала	Лекции	2	1	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
5.8.	Основные теоремы: Ролля, Лагранжа, Коши. Правила Лопитала	Практические	2	1	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
5.9.	Основные теоремы: Ролля,	Сам. работа	2	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Лагранжа, Коши. Правила Лопитала					Л2.1, Л2.2
5.10.	Исследование функции. На монотонность и экстремумы. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Исследование функций на вогнутость и точки перегиба	Лекции	2	1	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
5.11.	Исследование функции. На монотонность и экстремумы. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Исследование функций на вогнутость и точки перегиба	Практические	2	1	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
5.12.	Исследование функции. На монотонность и экстремумы. Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Исследование функций на вогнутость и точки перегиба	Сам. работа	2	3	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
5.13.	Основные правила дифференцирования. Производная сложной функции	Лекции	2	1	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
5.14.	Основные правила дифференцирования. Производная сложной функции	Практические	2	1	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
5.15.	Основные правила дифференцирования. Производная сложной функции	Сам. работа	2	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 6. Неопределенный интеграл</b>						
6.1.	Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Метод интегрирования разложением	Лекции	2	1	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
6.2.	Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Метод интегрирования разложением	Практические	2	1	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
6.3.	Первообразная. Неопределенный интеграл и его свойства. Метод интегрирования	Сам. работа	2	3	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	разложением					
6.4.	Интегрирование методом подстановки	Лекции	2	1	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
6.5.	Интегрирование методом подстановки	Практические	2	1	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
6.6.	Интегрирование методом подстановки	Сам. работа	2	3	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
6.7.	Интегрирование по частям.	Лекции	2	1	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
6.8.	Интегрирование по частям.	Практические	2	1	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
6.9.	Интегрирование по частям.	Сам. работа	2	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
6.10.	Интегрирование рациональных функций	Лекции	2	1	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
6.11.	Интегрирование рациональных функций	Практические	2	1	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
6.12.	Интегрирование рациональных функций	Сам. работа	2	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
6.13.	Интегрирование тригонометрических функций	Лекции	2	1	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
6.14.	Интегрирование тригонометрических функций	Практические	2	1	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
6.15.	Интегрирование тригонометрических функций	Сам. работа	2	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 7. Определенный интеграл и его приложения</b>						
7.1.	Определенный интеграл. Его свойства. Формула Ньютона – Лейбница.	Лекции	2	1	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
7.2.	Определенный интеграл. Его свойства. Формула Ньютона – Лейбница	Практические	2	1	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
7.3.	Определенный интеграл. Его свойства. Формула Ньютона – Лейбница	Сам. работа	2	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
7.4.	Интегрирование методом подстановки и интегрирование по частям.	Лекции	2	1	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
7.5.	Интегрирование методом подстановки и интегрирование по частям.	Практические	2	1	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
7.6.	Интегрирование методом подстановки и интегрирование по частям.	Сам. работа	2	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
7.7.	Применение определенных интегралов при решении геометрических и физических задач.	Лекции	2	1	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
7.8.	Применение определенных интегралов при решении геометрических и физических задач.	Практические	2	1	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
7.9.	Применение определенных интегралов при решении геометрических и физических задач.	Сам. работа	2	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
7.10.	Несобственные интегралы и признаки сходимости	Лекции	2	1	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
7.11.	Несобственные интегралы и признаки сходимости	Практические	2	1	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
7.12.	Несобственные интегралы и признаки сходимости	Сам. работа	2	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 8. Дифференциальное исчисление Функций нескольких переменных</b>						
8.1.	Функции нескольких переменных. Предел и непрерывность функции	Лекции	2	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
8.2.	Функции нескольких переменных. Предел и непрерывность функции	Практические	2	1	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
8.3.	Функции нескольких переменных. Предел и непрерывность функции	Сам. работа	2	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
8.4.	Частные производные. Дифференциал, его связь с частными производными. Геометрический смысл частных производных и дифференциала	Лекции	2	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
8.5.	Частные производные. Дифференциал, его связь с частными производными. Геометрический смысл частных производных и дифференциала	Практические	2	1	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
8.6.	Частные производные. Дифференциал, его связь с частными производными. Геометрический смысл частных производных и дифференциала	Сам. работа	2	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
8.7.	Производная по направлению. Частные производные высших порядков	Лекции	2	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
8.8.	Производная по направлению. Частные производные высших порядков	Практические	2	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
8.9.	Производная по направлению. Частные производные высших порядков	Сам. работа	2	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
8.10.	Экстремумы функций нескольких переменных. Необходимое условие экстремума. Достаточное условие экстремума.	Лекции	2	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
8.11.	Экстремумы функций нескольких переменных. Необходимое условие экстремума. Достаточное условие экстремума.	Практические	2	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
8.12.	Экстремумы функций нескольких переменных. Необходимое условие экстремума. Достаточное условие экстремума.	Сам. работа	2	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
8.13.	Промежуточная аттестация	Экзамен	2	0	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 9. Двойные интегралы</b>						
9.1.	Определение двойного интеграла. Нормальные области. Переход от двойного интеграла к повторному	Лекции	3	1	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
9.2.	Определение двойного интеграла. Нормальные области. Переход от двойного интеграла к повторному	Практические	3	1	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
9.3.	Определение двойного интеграла. Нормальные области. Переход от двойного интеграла к повторному	Сам. работа	3	3	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
9.4.	Замена переменных в двойном интеграле	Лекции	3	1	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
9.5.	Замена переменных в двойном интеграле	Практические	3	1	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
9.6.	Замена переменных в двойном интеграле	Сам. работа	3	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 10. Обыкновенные дифференциальные уравнения</b>						
10.1.	Обыкновенные дифференциальные	Лекции	3	1	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	уравнения 1-го порядка. Основные понятия. Задача Коши. Теорема существования и единственности решения задачи Коши. Уравнения 1-го порядка с разделяющимися переменными Линейные и однородные уравнения 1-го порядка					
10.2.	Обыкновенные дифференциальные уравнения 1-го порядка. Основные понятия. Задача Коши. Теорема существования и единственности решения задачи Коши. Уравнения 1-го порядка с разделяющимися переменными Линейные и однородные уравнения 1-го порядка	Практические	3	1	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
10.3.	Обыкновенные дифференциальные уравнения 1-го порядка. Основные понятия. Задача Коши. Теорема существования и единственности решения задачи Коши. Уравнения 1-го порядка с разделяющимися переменными Линейные и однородные уравнения 1-го порядка	Сам. работа	3	3	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
10.4.	Дифференциальные уравнения высших порядков. Задача Коши. Линейные однородные и неоднородные уравнения. Структура общего решения.	Лекции	3	1	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
10.5.	Дифференциальные уравнения Бернулли и в полных дифференциалах	Лекции	3	1	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
10.6.	Дифференциальные уравнения Бернулли и в полных дифференциалах	Практические	3	1	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
10.7.	Дифференциальные уравнения Бернулли и в полных дифференциалах	Сам. работа	3	3	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
10.8.	Дифференциальные уравнения высших порядков. Задача Коши.	Практические	3	1	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2





Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Линейные однородные и неоднородные уравнения. Структура общего решения.					
10.9.	Дифференциальные уравнения высших порядков. Задача Коши. Линейные однородные и неоднородные уравнения. Структура общего решения.	Сам. работа	3	3	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
10.10.	Методы решения линейных однородных уравнения с постоянными коэффициентами. Уравнения с правой частью специального вида	Лекции	3	1	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
10.11.	Методы решения линейных однородных уравнения с постоянными коэффициентами. Уравнения с правой частью специального вида	Практические	3	1	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
10.12.	Линейные однородные и неоднородные уравнения. Структура общего решения. Методы решения линейных однородных уравнения с постоянными коэффициентами. Уравнения с правой частью специального вида	Сам. работа	3	3	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
10.13.	Методы решения систем линейных дифференциальных уравнений	Лекции	3	1	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
10.14.	Методы решения систем линейных дифференциальных уравнений	Практические	3	1	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
10.15.	Методы решения систем линейных дифференциальных уравнений	Сам. работа	3	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 11. Основы теории вероятностей</b>						
11.1.	Основные понятия комбинаторики	Лекции	3	1	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
11.2.	Пространство элементарных событий. Алгебра событий. Понятие случайного события. Вероятность. Элементарная теория вероятностей. Методы вычисления вероятностей	Практические	3	1	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
11.3.	Пространство элементарных событий. Алгебра событий. Понятие случайного события. Вероятность. Элементарная теория вероятностей. Методы вычисления вероятностей	Сам. работа	3	3	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
11.4.	Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема Бернулли. Теоремы Пуассона и Муавра-Лапласа	Лекции	3	1	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
11.5.	Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема Бернулли. Теоремы Пуассона и Муавра-Лапласа	Практические	3	1	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
11.6.	Условная вероятность. Формула полной вероятности. Формула Байеса. Схема Бернулли. Теоремы Пуассона и Муавра-Лапласа	Сам. работа	3	3	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
11.7.	Дискретные случайные величины. Функция распределения и ее свойства. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины.	Лекции	3	1	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
11.8.	Дискретные случайные величины. Функция распределения и ее свойства. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины.	Практические	3	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
11.9.	Дискретные случайные величины. Функция распределения и ее свойства. Математическое ожидание и дисперсия дискретной случайной величины.	Сам. работа	3	4	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
11.10.	Непрерывные случайные величины. Функция распределения, плотность вероятности случайной величины, их взаимосвязь и свойства. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной	Лекции	3	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	величины. Нормальное распределение и его свойства.					
11.11.	Непрерывные случайные величины. Функция распределения, плотность вероятности случайной величины, их взаимосвязь и свойства. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины. Нормальное распределение и его свойства.	Практические	3	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
11.12.	Непрерывные случайные величины. Функция распределения, плотность вероятности случайной величины, их взаимосвязь и свойства. Математическое ожидание и дисперсия непрерывной случайной величины. Нормальное распределение и его свойства.	Сам. работа	3	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
11.13.	Закон больших чисел. Теоремы Бернулли и Чебышева.	Лекции	3	4	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
11.14.	Закон больших чисел. Теоремы Бернулли и Чебышева.	Практические	3	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
11.15.	Закон больших чисел. Теоремы Бернулли и Чебышева.	Сам. работа	3	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 12. Математическая статистика</b>						
12.1.	Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Гистограмма, эмпирическая функция распределения, выборочная средняя и дисперсия	Лекции	3	4	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
12.2.	Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Гистограмма, эмпирическая функция распределения, выборочная средняя и дисперсия	Практические	3	3	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
12.3.	Генеральная совокупность и выборка. Вариационный ряд. Гистограмма, эмпирическая функция распределения, выборочная средняя и дисперсия	Сам. работа	3	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
12.4.	Проверка вероятностных гипотез	Лекции	3	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
12.5.	Проверка вероятностных гипотез	Практические	3	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
12.6.	Проверка вероятностных гипотез	Сам. работа	3	4	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
12.7.	Промежуточная аттестация	Экзамен	3	0	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания</b>
приложение
<b>5.2. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
приложение
<b>5.3. Фонд оценочных средств</b>
приложение
<b>Приложения</b>
Приложение 1.  <a href="#">ФОС Математика .doc</a> Приложение 2.  <a href="#">ВОПРОСЫ К ЭКЗАМЕНУ.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. В. Дорофеева	Высшая математика : учебник для академического бакалавриата	— М. : Издательство Юрайт, 2017	www.biblio-online.ru /book/A3EFDC48-87CB-41E5-A078-05BDBB3BD6E8
Л1.2	В. С. Шипачев	Высшая математика : : учебник	М. : Издательство Юрайт, 2020	https://urait.ru/book/vysshaya-matematika-449732
6.1.2. Дополнительная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	И. И. Баврин	Высшая математика для химиков, биологов и медиков : учебник и практикум для прикладного бакалавриата	М. : Издательство Юрайт, 2018	www.biblio-online.ru /book/F5706AD9-A73B-4D5B-8403-AF7BAE17294F.

Л2.2	Я. С. Бугров, С. М. Никольский	Высшая математика в 3 т. Т. 1. Дифференциальное и интегральное исчисление в 2 кн. Книга 1 : учебник для академического бакалавриата	М. : Издательство Юрайт, 2018	www.biblio-online.ru /book/412BE9F5-523 F-4583-AC76-294E6 3DCD7EE.
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>		<b>Эл. адрес</b>	
Э1	Образовательный математический сайт <a href="http://www.exponenta.ru/">http://www.exponenta.ru/</a>			
Э2	Поисковые системы: Яндекс, Rambler, Google			
Э3	Свободная энциклопедия Википедия ( <a href="http://ru.wikipedia.org">http://ru.wikipedia.org</a> )			
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
Microsoft Windows 7 № 60674416 от 19.07.2012 г. (бессрочная); Microsoft Office 2010 № 60674416 от 19.07.2012 г. (бессрочная). 7-Zip AcrobatReader				
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>				
1. <a href="http://www.lib.asu.ru">http://www.lib.asu.ru</a> - Научная библиотека Алтайского государственного университета; 2. <a href="http://www.biblioclub.ru">http://www.biblioclub.ru</a> - электронно-библиотечная система издательства «Лань»; 3. <a href="http://exponenta.ru">http://exponenta.ru</a> - Образовательный математический сайт 4. <a href="http://www.biblioclub.ru">http://www.biblioclub.ru</a> - электронно-библиотечная система "Университетская библиотека online"; 5. База данных литературы информационно-методического кабинета факультета социологии АлтГУ "ФОЛИАНТ"				

## 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

<p>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.</p> <p>2. Лекция.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- На лекцию приходите не опаздывая, так как это неэтично.</li> <li>- На лекционных занятиях необходимо конспектировать изучаемый материал.</li> <li>- Для систематизации лекционного материала, который будет полезен при подготовке к итоговому контролю знаний, записывайте на каждой лекции тему, вопросы для изучения, рекомендуемую литературу.</li> </ul>
--

- 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 (у преподавателя).
  - 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 (<http://www.biblioclub.ru/>) и электронно-библиотечная система «Лань» (<http://e.lanbook.com/>).
  - В процессе подготовки и построения ответов при выступлении не просто пересказывайте текст учебника, но и выражайте свою личностно-профессиональную оценку прочитанного.
  - 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 кафедру.
  - Выполнив их, проанализируйте качество их выполнения. Это поможет вам развивать умения самоконтроля и оценочные компетенции.
5. Итоговый контроль.
- Для подготовки к экзамену возьмите перечень примерных вопросов у преподавателя.
  - 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 экзамене, 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.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

## Метрология, стандартизация и сертификация рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра техносферной безопасности и аналитической химии</b>
Направление подготовки	<b>19.03.01. Биотехнология</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>19_03_01_Биотех-2020</b>

Часов по учебному плану	108	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		зачеты:	5
аудиторные занятия	42		
самостоятельная работа	66		

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (5)		Итого	
	18			
Неделя	18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	20	20	20	20
Практические	22	22	22	22
Сам. работа	66	66	66	66
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
*к.х.н., доцент, Лейтес Е.А.*

Рецензент(ы):  
*к.х.н., доцент, Харнутова Е.П.*

Рабочая программа дисциплины  
**Метрология, стандартизация и сертификация**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 19.03.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 11.03.2015 г. № 193)*

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

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

Протокол от 03.06.2022 г. № 11  
Срок действия программы: 2022-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*доктор хим.наук, доцент С.В. Темерев*

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра техносферной безопасности и аналитической химии**

Протокол от 03.06.2022 г. № 11  
Заведующий кафедрой *доктор хим.наук, доцент С.В. Темерев*



## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Целью дисциплины является формирование у студентов знаний, умений и навыков в области метрологии, стандартизации и сертификации для обеспечения эффективности производственной и других видов деятельности с учетом современного состояния и проблем.
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.Б

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

ОПК-2: способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

ПК-10: владением планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по стандартизации, сертификации, метрологии и управлению качеством; правила проведения контроля, испытаний и приемки продукции; организацию и техническую базу метрологического обеспечения предприятия, правила проведения метрологической экспертизы, методы и средства поверки (калибровки) средств измерений, методики выполнения измерений; способы анализа качества продукции, порядок разработки, утверждения и внедрения технических регламентов, стандартов и другой нормативно-технической документации; системы качества, порядок их разработки, сертификации, внедрения и проведения аудита,
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	пользоваться методами контроля качества продукции и процессов при выполнении работ по подтверждению соответствия установленным требованиям продукции, процессов и систем качества; пользоваться методами определения точности измерений; пользоваться методами и средствами поверки (калибровки) средств измерений.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	навыками работы с нормативной документацией по стандартизации, метрологии и сертификации; методами обработки результатов измерений в соответствии с действующими закономерностями; методами определения точности измерений;

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Законодательная и нормативная база метрологии, стандартизации, сертификации.. Понятие нормативных документов (НД).</b>						
1.1.	Законодательная и нормативная база метрологии, стандартизации, сертификации.. Понятие нормативных документов	Лекции	5	1		Л1.1, Л2.1


Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	(НД).					
1.2.	Законодательная и нормативная база метрологии, стандартизации, сертификации.. Понятие нормативных документов (НД).	Практические	5	2		Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 2. Метрология – наука об измерениях.</b>						
2.1.	Основы метрологии	Лекции	5	1		Л1.1, Л2.1
2.2.	Классификация видов, методов измерений. Классификация средств измерений.	Сам. работа	5	4		Л1.1, Л2.1
2.3.	Классификация видов, методов измерений. Классификация средств измерений.	Практические	5	4		Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 3. Погрешности измерений и оценка их характеристик.</b>						
3.1.	Показатели качества: точность, правильность, прецизионность, повторяемость	Лекции	5	1		Л1.1, Л2.1
3.2.	Основные этапы и источники погрешностей в химическом анализе. Погрешности измерений и оценка их характеристик.	Лекции	5	1		Л1.1, Л2.1
3.3.	Закон нормального распределения. Генеральная совокупность.	Лекции	5	1		Л1.1, Л2.1
3.4.	Применение статистических методов к малой выборке.	Лекции	5	1		Л1.1, Л2.1
3.5.	Сравнение двух средних результатов.	Лекции	5	1		Л1.1, Л2.1
3.6.	Исключение данных. Q – критерий, F и G критерий	Лекции	5	1		Л1.1, Л2.1
3.7.	Основные этапы и источники погрешностей в химическом анализе	Практические	5	4		Л1.1, Л2.1
3.8.	Предел обнаружения.	Сам. работа	5	2		Л1.1, Л2.1
3.9.	Воспроизводимость, внутрилабораторная промежуточная прецизионность.	Сам. работа	5	8		Л1.1, Л2.1
3.10.	Закон нормального распределения. Генеральная	Сам. работа	5	4		Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	совокупность.					
3.11.	Применение статистических методов к малой выборке.	Сам. работа	5	10		Л1.1, Л2.1
3.12.	Исключение данных. Q – критерий, F- критерий, G- критерий	Сам. работа	5	2		Л1.1, Л2.1
3.13.	Метод наименьших квадратов.	Сам. работа	5	1		Л1.1, Л2.1
3.14.	Законы сложения случайных и систематических погрешностей.	Сам. работа	5	1		Л1.1, Л2.1
3.15.	Арифметические действия с приближенными числами.	Сам. работа	5	10		Л1.1, Л2.1
3.16.	Классификация погрешностей.	Сам. работа	5	2		Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 4. Сущность стандартизации.</b>						
4.1.	Цели стандартизации: безопасность, совместимость, взаимозаменяемость, единство измерений, качество.	Лекции	5	2		Л1.1, Л2.1
4.2.	Нормативные документы.Международная организация по стандартизации (ИСО). Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов.	Лекции	5	1		Л1.1, Л2.1
4.3.	Связь унификации и стандартизации. Типизация объекта. Основные результаты деятельности по стандартизации. П	Лекции	5	2		Л1.1, Л2.1
4.4.	Стандарт. Унификация. Методы стандартизации. Стандартизация. Объекты стандартизации. Государственный стандарт.	Лекции	5	2		Л1.1, Л2.1
4.5.	Сущность стандартизации. Исторические основы развития стандартизации. Упорядочивающая деятельность. Объекты стандартизации – продукция, процесс, услуга.	Лекции	5	1		Л1.1, Л2.1
4.6.	Объекты стандартизации. Область стандартизации.	Практические	5	4		Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
4.7.	Цели стандартизации: безопасность, совместимость, взаимозаменяемость, единство измерений, качество.	Сам. работа	5	2		Л1.1, Л2.1
4.8.	Нормативные документы. Международная организация по стандартизации (ИСО). Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов.	Сам. работа	5	2		Л1.1, Л2.1
4.9.	Сущность стандартизации. Исторические основы развития стандартизации. Упорядочивающая деятельность. Объекты стандартизации – продукция, процесс, услуга.	Сам. работа	5	6		Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 5. Сущность сертификации. Цели сертификации. Задачи сертификации. Обязательная сертификация. Добровольная сертификация. Роль сертификации в повышении качества продукции.</b>						
5.1.	Сущность сертификации. Цели сертификации. Задачи сертификации. Обязательная сертификация. Добровольная сертификация. Роль сертификации в повышении качества продукции.	Лекции	5	1		Л1.1, Л2.1
5.2.	Сущность сертификации. Цели сертификации. Задачи сертификации. Обязательная сертификация. Добровольная сертификация. Роль сертификации в повышении качества продукции.	Практические	5	4		Л1.1, Л2.1
5.3.	Обязательная сертификация. Добровольная сертификация. Роль сертификации в повышении качества продукции.	Лекции	5	1		Л1.1, Л2.1
5.4.	Обязательная сертификация. Добровольная сертификация. Роль сертификации в повышении качества продукции.	Сам. работа	5	6		Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 6. Аккредитация (процедура). Системы сертификации. Сертификат соответствия.</b>						

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Знак соответствия. Цели сертификации</b>						
6.1.	Аккредитация (процедура). Системы сертификации. Сертификат соответствия. Знак соответствия.	Лекции	5	2		Л1.1, Л2.1
6.2.	Аккредитация (процедура). Системы сертификации. Сертификат соответствия. Знак соответствия.	Практические	5	4		Л1.1, Л2.1
6.3.	Аккредитация (процедура). Системы сертификации. Сертификат соответствия. Знак соответствия.	Сам. работа	5	6		Л1.1, Л2.1

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания</b>	
В приложении	
<b>5.2. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>	
Не предусмотрены	
<b>5.3. Фонд оценочных средств</b>	
В приложении	
<b>Приложения</b>	
Приложение 1.  <a href="#">ФОС20Метрология, стандартиз и сертиф_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	В.М. Червяков, А.О. Пилягина, П.А. Галкин	Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие	ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2015	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=444677">//biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=444677</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	Сергеев А.Г., Терегеря В.В.	Метрология, стандартизация и сертификация в 2 ч. Часть 2. Стандартизация и	М. : Издательство Юрайт, 2018	<a href="https://biblio-online.ru/book/4573F340-3BC9-4076-B475-99681B96A072/metrologiya-standardizaciya-i-sertifikaciya-v">https://biblio-online.ru/book/4573F340-3BC9-4076-B475-99681B96A072/metrologiya-standardizaciya-i-sertifikaciya-v</a>

	сертификация:/- 3-е изд.- ,.- : Учебник и практикум	-2-ch-chast-2-standartizaciya-i-sertifikaciya
--	---	---

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

	Название	Эл. адрес
Э1	Таренко, Б.И. Метрология, взаимозаменяемость, стандартизация и сертификация : тексты лекций / Б.И. Таренко, Р.А. Усманов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский государственный технологический университет». - Казань : КНИТУ, 2011. - 222 с.	URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=258595
Э2	Метрология, стандартизация и сертификация	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1074

### 6.3. Перечень программного обеспечения

Microsoft Office 10 (Office 2010 Professional, № 49464762 от 14.12.2011;  
 Adobe Reader  
[https://www.images2.adobe.com/content/dam/acom/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](https://www.images2.adobe.com/content/dam/acom/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf);  
 7-Zip <https://www.7-zip.org/license.txt>;  
 Windows 10 Pro (Майкрософт (Microsoft Corporation), 2019. Код продукта: 00330-53093-09223-AAOEM.

### 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
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 всех видов (дисциплинарной, междисциплинарной и модульной подготовки), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проекта (работы), проведения практики	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска, мультимедийное оборудование стационарное или переносное)
519М	электронный читальный зал с доступом к ресурсам	Учебная мебель на 46 посадочных мест; 1 Флипчарт; компьютеры; ноутбуки с

Аудитория	Назначение	Оборудование
	«ПРЕЗИДЕНТСКОЙ БИБЛИОТЕКИ имени Б.Н. Ельцина» - помещение для самостоятельной работы	подключением к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и доступом в электронную информационно-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
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.

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания и рекомендации для студентов по подготовке к лекционным занятиям  
 Подготовка к лекциям осуществляется студентами в рамках самостоятельной работы по курсу. Она предусматривает работу с книгами, документами, первоисточниками; проработку материала лекции по рекомендованным учебникам, учебным пособиям и другим источниками информации с целью углубления знаний по данной теме.

В ходе лекционных занятий по дисциплине 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 преподавателем, 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. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателем. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает преподаватель, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «нужно запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров, подчеркивая термины и определения. Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов общераспространенных слов и выражений, специальных терминов. Работа над конспектом лекции по дисциплине 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, продолжает конспект. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать литературу, которую рекомендовал преподаватель. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть материалом по дисциплине. 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.

Методические указания к практическим (семинарским) занятиям

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 обучающиеся 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.

Готовясь к практическому занятию, студенты должны: познакомиться с рекомендованной литературой; рассмотреть различные точки зрения по рассматриваемым вопросам (заданиям); выделить проблемные области; сформулировать собственную точку зрения; познакомиться со способами решения расчетных (практических) задач по теме семинара; предусмотреть спорные моменты и сформулировать дискуссионные вопросы. Выступление студента должно соответствовать требованиям логики. Четкое вычленение излагаемой проблемы, ее точная формулировка, неукоснительная последовательность аргументации именно данной проблемы, без неоправданных отступлений от нее в процессе обоснования, безусловная доказательность, непротиворечивость и полнота аргументации, правильное и содержательное использование понятий и терминов.

#### Методические указания к зачету

Подготовка к зачету способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к зачету, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На зачете студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по конкретной учебной дисциплине.

Требования к организации подготовки к зачету те же, что и при занятиях в течение семестра, но соблюдаться они должны более строго. Вначале следует просмотреть весь материал по сдаваемой дисциплине, отметить для себя трудные вопросы. Обязательно в них разобраться. В заключение еще раз целесообразно повторить основные положения, используя при этом листы опорных сигналов.

Систематическая подготовка к занятиям в течение семестра позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний.



# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

## Начертательная геометрия. Инженерная графика

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра техносферной безопасности и аналитической химии</b>
Направление подготовки	<b>19.03.01. Биотехнология</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>6 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>19_03_01_Биотех-2020</b>

Часов по учебному плану	216	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		экзамены:	2
аудиторные занятия	86	зачеты:	1
самостоятельная работа	103		
контроль	27		

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (1)		1 (2)		Итого	
	Неделя 18		Неделя 21			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	14	16	22	20	36	36
Лабораторные	14	20	18	18	32	38
Практические	10	16	8	8	18	24
Сам. работа	34	42	69	45	103	87
Часы на контроль	0	0	27	27	27	27
Итого	72	94	144	118	216	212

Программу составил(и):  
*к.т.н., доцент, Мозговой Н.И.*

Рецензент(ы):  
*к.х.н., доцент, Харнутова Е.П.*

Рабочая программа дисциплины  
**Начертательная геометрия. Инженерная графика**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 19.03.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 11.03.2015 г. № 193)*

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

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

Протокол от 28.06.2021 г. № 7  
Срок действия программы: 2017-2022 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*д.х.н., доцент, Темерев С.В.*

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра техносферной безопасности и аналитической химии**

Протокол от 28.06.2021 г. № 7  
Заведующий кафедрой *д.х.н., доцент, Темерев С.В.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	<p>Цель изучения элементов начертательной геометрии – развитие пространственного представления, изучения свойств различных геометрических объектов, а также правил построения и чтения чертежей.</p> <p>Цель изучения технического черчения – формирование основных знаний по графическому отображению деталей и простых сборочных единиц: изучение правил и стандартов графического оформления технической документации на основные объекты проектирования в соответствии со специальностью.</p> <p>Основная задача дисциплины – изучение и практическое освоение методов выполнения чертежей.</p>
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.Б**

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

ПК-8: способностью работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности

ОПК-2: способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	об основных понятиях и навыках геометрии и черчении. метод построения проекций геометрических объектов и приобрести навыки восприятия и представления в объемном виде геометрического объекта по его проекциям; основные правила выполнения и чтения чертежей технических объектов (элементов деталей, деталей, соединения деталей и сборочных единиц); основные правила и нормы выполнения чертежей, установленные стандартами ЕСКД; развить пространственные представления;
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	читать и самостоятельно выполнять чертежи различных изделий.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	работы с системой геометрических объектов (точка, линия, поверхность, тело) и основными операциями геометрического моделирования; теоретическими основами и закономерностями построения и чтения отдельных изображений и чертежей геометрических объектов (точек, прямых, плоскостей, наиболее употребляемых кривых линий, поверхностей и объёмных тел); основными положениями иерархической структуры объектов машиностроения (машина, узел, сборка, деталь, функциональный элемент), принципами формирования деталей из элементов, сборок из деталей, узлов из сборок; правилами и стандартами изображения технических объектов на чертежах; правилами нанесения размеров элементов, деталей и узлов; правилами оформления конструкторской документации.

## 4. Структура и содержание дисциплины


Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Базовые геометрические объекты. Методы проецирования. Плоскость</b>						
1.1.	Введение. Предмет начертательной геометрии. Методы проецирования. Центральное, параллельное и ортогональное проецирование.	Лекции	1	2	ОПК-2, ПК-8	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.2.	Введение. Предмет начертательной геометрии. Методы проецирования. Центральное, параллельное и ортогональное проецирование.	Практические	1	4	ОПК-2, ПК-8	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.3.	Чертеж Монжа. Образование чертежа на двух и трех плоскостях проекции. Координатный метод задания точки на чертеже.	Лабораторные	1	4	ОПК-2, ПК-8	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.4.	Плоскость. Задание плоскости на чертеже. Расположение плоскости относительно плоскостей проекций. Главные линии плоскости. Позиционные задачи на плоскости.	Сам. работа	1	4	ОПК-2, ПК-8	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 2. Способы преобразования проекций</b>						
2.1.	Способы преобразования проекций	Лекции	1	4	ОПК-2, ПК-8	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
2.2.	Замена плоскостей проекций. Плоскопараллельное перемещение.	Практические	1	4	ОПК-2, ПК-8	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
2.3.	Замена плоскостей проекций. Плоскопараллельное перемещение.	Лабораторные	1	2	ОПК-2, ПК-8	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
2.4.	Вращение вокруг проецирующей оси. Вращение вокруг линий уровня.	Сам. работа	1	8	ОПК-2, ПК-8	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 3. Поверхности</b>						
3.1.	Классификация поверхностей. Принцип образования поверхностей. Определитель и закон каркаса поверхности. Точка на поверхности.	Лекции	1	4	ОПК-2, ПК-8	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
3.2.	Классификация поверхностей. Принцип образования поверхностей.	Практические	1	4	ОПК-2, ПК-8	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Определитель и закон каркаса поверхности. Точка на поверхности.					
3.3.	Линейчатые поверхности. Линейчатые развертываемые поверхности. Поверхности с плоскостью параллелизма.	Лабораторные	1	2	ОПК-2, ПК-8	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
3.4.	Винтовые поверхности. Прямая, наклонная, конволютный и развертываемый геликоиды. Поверхность вращения. Свойства основных поверхностей вращения.	Сам. работа	1	6	ОПК-2, ПК-8	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 4. Геометрическое черчение</b>						
4.1.	Оформление чертежей, элементы геометрии деталей, изображения, надписи и обозначения.	Лекции	1	4	ОПК-2, ПК-8	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
4.2.	Оформление чертежей, элементы геометрии деталей, изображения, надписи и обозначения.	Практические	1	2	ОПК-2, ПК-8	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
4.3.	Оформление чертежей, элементы геометрии деталей, изображения, надписи и обозначения.	Лабораторные	1	4	ОПК-2, ПК-8	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
4.4.	Уклон, конусность, лекальные кривые, сопряжения	Сам. работа	1	10	ОПК-2, ПК-8	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 5. Проекционное черчение</b>						
5.1.	Проекционное черчение	Лекции	1	2	ОПК-2, ПК-8	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
5.2.	Виды. Разрезы. Сечения.	Лабораторные	1	4	ОПК-2, ПК-8	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
5.3.	Построение третьей проекции по двум заданным. АксонOMETрические проекции.	Сам. работа	1	4	ОПК-2, ПК-8	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 6. Соединения деталей</b>						
6.1.	Соединения деталей	Практические	1	2	ОПК-2, ПК-8	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
6.2.	Соединение деталей	Лабораторные	1	4	ОПК-2, ПК-8	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
6.3.	Разъемные соединения:	Сам. работа	1	10	ОПК-2, ПК-8	Л1.1, Л1.2,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	резьбовые, шпоночные, шлицевые. Крепежные изделия.					Л2.1, Л2.2
6.4.		Зачет	1	0	ОПК-2, ПК-8	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 7. Эскизирование деталей</b>						
7.1.	Эскизы деталей со стандартным изображением. Правила выполнения эскизов. Основные правила нанесения размеров на эскизах.	Лекции	2	4	ОПК-2, ПК-8	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
7.2.	Эскизы деталей со стандартным изображением. Правила выполнения эскизов. Основные правила нанесения размеров на эскизах.	Практические	2	2	ОПК-2, ПК-8	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
7.3.	Эскизы деталей со стандартным изображением. Правила выполнения эскизов. Основные правила нанесения размеров на эскизах.	Лабораторные	2	4	ОПК-2, ПК-8	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
7.4.	Технический рисунок	Сам. работа	2	10	ОПК-2, ПК-8	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 8. Сборочные единицы</b>						
8.1.	Выполнение чертежей сборочных единиц (чертеж общего вида). Упрощения на чертежах общего вида.	Лекции	2	8	ОПК-2, ПК-8	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
8.2.	Выполнение чертежей сборочных единиц (чертеж общего вида). Упрощения на чертежах общего вида.	Практические	2	2	ОПК-2, ПК-8	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
8.3.	Выполнение чертежей сборочных единиц (чертеж общего вида). Упрощения на чертежах общего вида.	Лабораторные	2	8	ОПК-2, ПК-8	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
8.4.	Спецификация.	Сам. работа	2	20	ОПК-2, ПК-8	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 9. Деталирование чертежа общего вида</b>						
9.1.	Деталирование чертежа общего вида	Лекции	2	8	ОПК-2, ПК-8	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
9.2.	Рабочие чертежи деталей. Требования к рабочим чертежам	Практические	2	4	ОПК-2, ПК-8	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
9.3.	Детализирование чертежа общего вида	Лабораторные	2	6	ОПК-2, ПК-8	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
9.4.	Нанесение размеров на рабочем чертеже.	Сам. работа	2	15	ОПК-2, ПК-8	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
9.5.		Экзамен	2	27	ОПК-2, ПК-8	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2

## 5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания
Контрольные вопросы и задания размещены в фонде оценочных средств
5.2. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)
не предусмотрено
5.3. Фонд оценочных средств
Фонд оценочных средств размещен в приложении
Приложения
Приложение 1.  <a href="#">ФОС Начертательная геометрия. Инженерная графика.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	Дегтярев В.М., Затыльников В.П.	Инженерная и компьютерная графика: учеб. для вузов	М.: Академия, 2010	
Л1.2	С.А. Фролов	Начертательная геометрия: учебник	[М.]: ИНФРА-М, 2008	
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	А. А. Чекмарев	Начертательная геометрия и черчение: учебник для прикладного бакалавриата	ЭБС Юрайт, 2018	<a href="http://www.biblio-online.ru/book/58CD4664-C96E-4ABA-A000-12F5080C223D">www.biblio-online.ru/book/58CD4664-C96E-4ABA-A000-12F5080C223D</a> .
Л2.2	В.В. Дергач, И.Г. Борисенко, А.К. Толстихин	Начертательная геометрия : учебник	Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=364555">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=364555</a>

<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>		
	<b>Название</b>	<b>Эл. адрес</b>
Э1	Начертательная геометрия. Инженерная графика	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=5359">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=5359</a>
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>		
Microsoft Windows 7 № 60674416 от 19.07.2012 г. (бессрочная); Microsoft Office 2010 № 60674416 от 19.07.2012 г. (бессрочная). 7-Zip AcrobatReader		
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>		
<a href="http://www.lib.asu.ru">http://www.lib.asu.ru</a> электронные ресурсы научной библиотеки АлтГУ <a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a> РГБ Российская государственная библиотека <a href="http://ben.irex.ru">http://ben.irex.ru</a> БЕН Библиотека естественных наук <a href="http://www.gpntb.ru">http://www.gpntb.ru</a> Государственная публичная научно-техническая библиотека <a href="http://ban.pu.ru">http://ban.pu.ru</a> БАН Библиотека Академии наук		

## **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

<b>Аудитория</b>	<b>Назначение</b>	<b>Оборудование</b>
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)

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

Методические рекомендации по освоению лекционного материала, подготовке к лекциям

Необходимо помнить, что посещение лекций является обязательным и, в случае пропуска лекции, обучающийся должен изучить ее содержание самостоятельно. Перед началом курса, на вводной лекции преподаватель, сообщает о форме, в которой будет проводиться диалог с обучающимися на лекционных занятиях. Обучающиеся получают право задавать вопросы по теме лекции только после ее окончания. Специально для этой цели преподаватель в обязательном порядке оставляет 5- 10 минут в конце лекции. Обучающимся необходимо записывать все возникающие по ходу лекции вопросы, а затем, с разрешения преподавателя, задать их. Если после первоначального объяснения преподавателя остались невыясненные положения, их стоит уточнить. В то же время, следует задавать лишь действительно важные вопросы – остальные менее значительные с пользой для всех могут быть разобраны на практическом занятии. Материал, излагаемый преподавателям, необходимо конспектировать. Для этого следует помнить, что конспект – не дословно записанная речь преподавателя, а сжатое, ёмкое смысловое содержание лекции, включающее основные ее аспекты, дополнительные пояснения лектора и пометки самого автора конспекта, то есть обучающегося.

Рекомендуется вести конспект лекции следующим образом: Каждый смысловой раздел целесообразно начинать с абзаца с новой строки. При появлении интересных мыслей, вопросов по поводу соответствующей информации, или услышав важный комментарий преподавателя, обучающийся может отметить это таким образом, чтобы было ясно, к какому разделу лекции эти пометки относятся, насколько важными их считает преподаватель, какое внимание следует уделить подробному их анализу, изучению.



Кроме того, позже, при самостоятельном изучении соответствующей теме учебной и научной литературы, рекомендуется делать дополнительные пометки, которые помогут качественно подготовиться к контролю знаний (сноски на страницы учебника, монографии, альтернативные или сходные авторские определения, примеры, статистические данные и прочее). В зависимости от значимости текста целесообразно выделять его цветным маркером. В случае, когда преподаватель даёт лекции не в традиционной, а в интерактивной форме, необходимо внимательно выслушать правила и активно работать, выполняя указания преподавателя.

Методические рекомендации по подготовке к практическим/лабораторным занятиям

Подготовка к практическому занятию, основной задачей которого является углубление знаний по дисциплине, в основном, должна основываться на конспектах лекций, учебном материале, а также на новейших источниках – статьях из рекомендованных журналов, материалах сети «Интернет». Кроме того, практическое занятие может включать и мероприятия по контролю знаний по дисциплине в целом. Ввиду ограниченного количества времени предполагается тестовый контроль, в ходе которого выявляется степень усвоения студентами понятийного аппарата и знаний дисциплины в целом. При подготовке к практическому занятию обучающийся должен изучить все вопросы, предлагаемые по данной теме и заполнить рабочую тетрадь. При этом обучающийся должен иметь конспект лекций и сделанные конспекты вопросов, рекомендованные для практического занятия.

## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

# Основы биохимии и молекулярной биологии

## рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра органической химии**  
Направление подготовки **19.03.01. Биотехнология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **19\_03\_01\_Биотех-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 18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	20	20	20	20
Практические	22	22	22	22
Сам. работа	66	66	66	66
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
*к.х.н., доцент, Маркин В.И.*

Рецензент(ы):  
*к.х.н., доцент, Харнутова Е.П.*

Рабочая программа дисциплины  
**Основы биохимии и молекулярной биологии**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 19.03.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 11.03.2015 г. № 193)*

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

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра органической химии**

Протокол от 22.06.2020 г. № 11  
Срок действия программы: 2020-2021 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Базарнова Н.Г., д.х.н., профессор*

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра органической химии**

Протокол от 22.06.2020 г. № 11  
Заведующий кафедрой *Базарнова Н.Г., д.х.н., профессор*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Цель - формирование у студентов теоретических знаний и навыков практической работы в области биохимии, позволяющих ему свободно решать профессиональные задачи Задачи: познакомить студентов с биохимическими основами важнейших биологических явлений; сформировать представление о химическом составе биологических систем; рассмотреть основные метаболические пути и обмен энергии; изучить общие принципы регуляции обмена веществ познакомить с методами биохимических исследований; сформировать навыки работы с лабораторным оборудованием.
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.Б**

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

ОПК-2: способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

ПК-8: способностью работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	химические основы жизни, химический состав биологических объектов; основы строения и биологическую роль основных компонентов биологических систем; принципы основных метаболических процессов и общие принципы регуляции обмена веществ и энергии; основные принципы приемов и методов работы в биохимической лаборатории; основные принципы методов работы с биологическими объектами и современную аналитическую аппаратуру
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	синтезировать знания в области химии для решения профессиональных задач; синтезировать математические методы и информационные технологии для обработки, представления и обсуждения собственных результатов проследить взаимосвязь обмена основных групп органических соединений, входящих в состав биологических систем; анализировать изменения в живых организмах при нарушении метаболических процессов или их регуляции;
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	навыками подбора необходимого лабораторного оборудования. основами грамотного представления результатов собственных исследований. основными принципами научной терминологии курса и знаний для решения профессиональных задач



## 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. Предмет и методы биохимии. Химический состав биологических систем.	Лекции	5	2		Л1.1
1.2.	Биохимия, как наука. Исторический очерк. Химический элементарный и молекулярный состав живых организмов. Субклеточные компоненты, их биохимические характеристики.	Практические	5	2		Л1.1, Л2.1
1.3.	Биохимия, как наука. Исторический очерк. Химический элементарный и молекулярный состав живых организмов. Субклеточные компоненты, их биохимические характеристики.	Сам. работа	5	6		Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 2. ХИМИЯ БЕЛКОВ. НУКЛЕИНОВЫЕ КИСЛОТЫ</b>						
2.1.	Аминокислоты как структурные компоненты белков. Структура, свойства и функции белков.	Лекции	5	2		Л1.1
2.2.	Химия сложных белков. Структура и свойства нуклеиновых кислот.	Лекции	5	4		Л1.1
2.3.	Физико-химические свойства и структурная организация белков. Методы выделения и очистки белков из раствора. Структурная организация нуклеиновых кислот.	Практические	5	4		Л1.1
2.4.	Физико-химические свойства и структурная организация белков. Методы выделения и очистки белков из раствора. Структурная организация нуклеиновых кислот.	Сам. работа	5	10		Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 3. ХИМИЯ УГЛЕВОДОВ</b>						
3.1.	Биологическая роль, структура, свойства и классификации углеводов.	Лекции	5	2		Л1.1
3.2.	Биологическая роль,	Практические	5	2		Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	структура, свойства и классификации углеводов.					
3.3.	Химия углеводов: биологическая роль, классификация и свойства углеводов.	Сам. работа	5	10		Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 4. ХИМИЯ ЛИПИДОВ</b>						
4.1.	Липиды. Строение и функции.	Лекции	5	2		Л1.1
4.2.	Липиды. Строение и функции.	Практические	5	4		Л1.1
4.3.	Химия липидов: свойства, биологическая роль и классификация липидов. Структура и функции биомембран.	Сам. работа	5	10		Л1.1
<b>Раздел 5. ВИТАМИНЫ. ГОРМОНЫ.</b>						
5.1.	Общая характеристика и классификация витаминов.	Лекции	5	2		Л1.1
5.2.	Общие представления о гормонах (свойства, классификация, механизм действия).	Практические	5	4		Л1.1
5.3.	Характеристика основных водо- и жирорастворимых витаминов. Гормоны центральных и периферических эндокринных желез.	Сам. работа	5	10		Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 6. ФЕРМЕНТЫ</b>						
6.1.	Химическая природа и биологическая роль ферментов. Свойства и классификация ферментов	Лекции	5	2		Л1.1
6.2.	Химическая природа и биологическая роль ферментов. Свойства и классификация ферментов	Практические	5	2		Л1.1
6.3.	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	5	10		Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 7. ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ЭНЕРГИИ В ОРГАНИЗМЕ</b>						

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
7.1.	Метаболические пути и обмен энергии. Анаболизм и катаболизм как составные части обмена веществ. Энергетика клеток растений и животных.	Лекции	5	2		Л1.1
7.2.	Введение в обмен веществ. Дыхательная цепь транспорта электронов. АТФ и другие макроэргические соединения. Принципы регуляции метаболизма.	Практические	5	4		Л1.1
7.3.	Регуляция метаболизма углеводов. Нарушения углеводного обмена. Метаболизм фосфолипидов. Биосинтез холестерина. Регуляция липидного обмена. Нарушения липидного обмена.	Сам. работа	5	10		Л1.1, Л2.1
7.4.	Обмен липидов и белков.	Лекции	5	2		Л1.1

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания</b>
Приведены в приложении
<b>5.2. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
Приведены в приложении
<b>5.3. Фонд оценочных средств</b>
Фонд оценочных средств размещен в приложении
<b>Приложения</b>
Приложение 1.  <a href="#">ФОС Биохимия.docx</a>
Приложение 2.  <a href="#">МУ Биохимия.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	Комов В.П. Шведова В.Н.	Биохимия: учебник для вузов	Дрофа, 2004	51

6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Новокшанова А.Л.	Биохимия для технологов: учебник и практикум	Москва: Юрайт, 2015	
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		Эл. адрес	
Э1	Биологическая химия : учебник / А.Д. Таганович, Э.И. Олецкий, Н.Ю. Коневалова, В.В. Лелевич ; под ред. А.Д. Тагановича. - 2-е изд., испр. - Минск : Вышэйшая школа, 2016. - 672 с.		<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=235731">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=235731</a>	
Э2	Шамраев, А.В. Биохимия : учебное пособие / А.В. Шамраев ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2014. - 186 с. : ил., схем. - Библиогр.: с 167		<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=270262">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=270262</a>	
Э3	Биологическая химия : учебно-методическое пособие / Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет», Министерство образования и науки Российской Федерации ; авт.-сост. С.Ф. Андрусенко, Е.В. Денисенко. - Ставрополь : СКФУ, 2015. - 131 с.		<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=457874">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=457874</a>	
Э4	Основы биохимии и молекулярной биологии		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8914">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8914</a>	
6.3. Перечень программного обеспечения				
Word, Excel Microsoft Windows 7-Zip AcrobatReader				
6.4. Перечень информационных справочных систем				
<a href="http://window.edu.ru/window/catalog">http://window.edu.ru/window/catalog</a> Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел: биохимия. <a href="http://www.lib.asu.ru">http://www.lib.asu.ru</a> электронные ресурсы научной библиотеки АлтГУ <a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a> РГБ Российская государственная библиотека <a href="http://ben.igex.ru">http://ben.igex.ru</a> БЕН Библиотека естественных наук <a href="http://www.gpntb.ru">http://www.gpntb.ru</a> Государственная публичная научно-техническая библиотека <a href="http://ban.ru.ru">http://ban.ru.ru</a> БАН Библиотека Академии наук <a href="http://www.nlr.ru">http://www.nlr.ru</a> РНБ Российская национальная библиотека <a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a> Научная электронная библиотека РФФИ <a href="http://www.lib.msu.su">http://www.lib.msu.su</a> Библиотека МГУ				

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
-----------	------------	--------------



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)
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

Методические указания для обучающихся размещены в приложении

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

## Правоведение рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра трудового, экологического права и гражданского процесса**  
Направление подготовки **19.03.01. Биотехнология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **19\_03\_01\_Биотех-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 20,5			
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.ю.н., доцент, Михайленко Ю.А.*

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 19.03.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 11.03.2015 г. № 193)*

составлена на основании учебного плана:  
*19.03.01 Биотехнология*  
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 2022-2023 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 правоведение являются профессиональная подготовка по вопросам правового регулирования отношений, возникающих с их участием, обеспечение высокого уровня знаний 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

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

ОК-4: способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	ОК-4: основные нормы, регулирующие общественные отношения, основные правовые категории, используемые в юридической науке.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	ОК-4: юридически правильно квалифицировать общественные отношения в соответствии с отраслевой принадлежностью; применять нормы соответствующей отрасли права; определять примерный круг необходимых правовых документов.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	ОК-4: основными навыками определения подлежащих применению нормативных правовых актов; основными навыками юридической квалификации фактов и обстоятельств.

## 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.	Причины и условия возникновения государства. Основные теории происхождения государства. Понятие государства. Признаки государства. Типология государств. Функции государства. Формы и методы осуществления функций государства. Правовое государство. Понятие и признаки права. Сущность и принципы права. Понятие, признаки,	Лекции	4	2	ОК-4	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	<p>виды и структура правовой нормы. Понятие и виды источников права. Система права и система законодательства. Понятие и содержание правоотношения. Субъект и объект правоотношения. Юридические факты. Виды правоотношений. Реализация права. Применение права. Применение права по аналогии. Правонарушение. Понятие, виды, основания юридической ответственности.</p>					
1.2.	<p>Причины и условия возникновения государства. Основные теории происхождения государства. Понятие государства. Признаки государства. Типология государств. Функции государства. Формы и методы осуществления функций государства. Правовое государство. Понятие и признаки права. Сущность и принципы права. Понятие, признаки, виды и структура правовой нормы. Понятие и виды источников права. Система права и система законодательства. Понятие и содержание правоотношения. Субъект и объект правоотношения. Юридические факты. Виды правоотношений. Реализация права. Применение права. Применение права по аналогии. Правонарушение. Понятие, виды, основания юридической ответственности.</p>	Практические	4	2	ОК-4	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.3.	<p>Причины и условия возникновения государства. Основные теории происхождения государства. Понятие государства. Признаки государства. Типология государств. Функции государства. Формы и</p>	Сам. работа	4	10	ОК-4	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	<p>методы осуществления функций государства.            Правовое государство.            Понятие и признаки права.            Сущность и принципы права. Понятие, признаки, виды и структура правовой нормы. Понятие и виды источников права. Система права и система законодательства. Понятие и содержание правоотношения. Субъект и объект правоотношения.            Юридические факты. Вида правоотношений.            Реализация права.            Применение права.            Применение права по аналогии. Правонарушение.            Понятие, виды, основания юридической ответственности.</p>					
<b>Раздел 2. Основы конституционного права.</b>						
2.1.	<p>Конституция Российской Федерации - основной закон государства и общества.            Предмет, метод и определение конституционного права            Правовые основы конституционного строя.            Конституционные основы государственной власти и местного самоуправления.            Конституционно-правовой статус человека и гражданина. Федеративное устройство России, его особенности. Основные виды органов государственной власти.            Понятие избирательной системы и избирательного права. Гражданство Российской Федерации: понятие, принципы, основания и порядок приобретения гражданства.            Прекращение гражданства.</p>	Лекции	4	4	ОК-4	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.2.	<p>Конституция Российской Федерации - основной закон государства и общества.            Предмет, метод и определение конституционного права            Правовые основы</p>	Практические	4	2	ОК-4	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	<p>конституционного строя. Конституционные основы государственной власти и местного самоуправления. Конституционно-правовой статус человека и гражданина. Федеративное устройство России, его особенности. Основные виды органов государственной власти. Понятие избирательной системы и избирательного права. Гражданство Российской Федерации: понятие, принципы, основания и порядок приобретения гражданства. Прекращение гражданства.</p>					
2.3.	<p>Конституция Российской Федерации - основной закон государства и общества. Предмет, метод и определение конституционного права Правовые основы конституционного строя. Конституционные основы государственной власти и местного самоуправления. Конституционно-правовой статус человека и гражданина. Федеративное устройство России, его особенности. Основные виды органов государственной власти. Понятие избирательной системы и избирательного права. Гражданство Российской Федерации: понятие, принципы, основания и порядок приобретения гражданства. Прекращение гражданства.</p>	Сам. работа	4	12	ОК-4	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 3. Основы административного и экологического права.</b>						
3.1.	<p>Понятие, предмет, метод административного права. Понятие, признаки и виды органов исполнительной власти. Понятие и основные черты административной ответственности. Понятие и состав административного правонарушения. Понятие и виды административных наказаний. Понятие,</p>	Лекции	4	4	ОК-4	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	предмет и метод экологического права. Субъекты и объекты экологического права.					
3.2.	Понятие, предмет, метод административного права. Понятие, признаки и виды органов исполнительной власти. Понятие и основные черты административной ответственности. Понятие и состав административного правонарушения. Понятие и виды административных наказаний. Понятие, предмет и метод экологического права. Субъекты и объекты экологического права.	Практические	4	2	ОК-4	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
3.3.	Понятие, предмет, метод административного права. Понятие, признаки и виды органов исполнительной власти. Понятие и основные черты административной ответственности. Понятие и состав административного правонарушения. Понятие и виды административных наказаний. Понятие, предмет и метод экологического права. Субъекты и объекты экологического права.	Сам. работа	4	12	ОК-4	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 4. Основы гражданского права.</b>						
4.1.	Понятие и предмет гражданского права. Метод гражданско-правового регулирования, его особенности. Понятие источников гражданского права и их система. Содержание, субъекты и объекты гражданского правоотношения. Основания возникновения, изменения и прекращения гражданского правоотношения. Правоспособность и дееспособность граждан: понятие и содержание. Понятие и признаки юридического лица. Правосубъектность юридического лица.	Лекции	4	2	ОК-4	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Образование и прекращение юридического лица. Виды юридических лиц.					
4.2.	Содержание и понятие права собственности. Формы и виды права собственности. Основания возникновения и прекращения права собственности. Способы защиты права собственности. Правовые основы защиты информации. Коммерческая и иная охраняемая законом тайна. Понятие, виды и форма сделок. Обязательства в гражданском праве. Понятие и значение договора, порядок его заключения, изменения и расторжения. Основания и условия гражданско-правовой ответственности. Понятие, исчисление и виды сроков. Понятие, значение и виды сроков исковой давности. Общие положения о наследовании. Основы авторского права (объекты и субъекты авторского права, права авторов).	Лекции	4	0	ОК-4	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
4.3.	Понятие и предмет гражданского права. Метод гражданско-правового регулирования, его особенности. Понятие источников гражданского права и их система. Содержание, субъекты и объекты гражданского правоотношения. Основания возникновения, изменения и прекращения гражданского правоотношения. Правоспособность и дееспособность граждан: понятие и содержание. Понятие и признаки юридического лица. Правосубъектность юридического лица. Образование и прекращение юридического лица. Виды юридических лиц.	Практические	4	2	ОК-4	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
4.4.	<p>Содержание и понятие права собственности. Формы и виды права собственности. Основания возникновения и прекращения права собственности. Способы защиты права собственности. Правовые основы защиты информации. Коммерческая и иная охраняемая законом тайна. Понятие, виды и форма сделок. Обязательства в гражданском праве. Понятие и значение договора, порядок его заключения, изменения и расторжения. Основания и условия гражданско-правовой ответственности. Понятие, исчисление и виды сроков. Понятие, значение и виды сроков исковой давности. Общие положения о наследовании. Основы авторского права (объекты и субъекты авторского права, права авторов).</p>	Практические	4	2	ОК-4	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
4.5.	<p>Понятие и предмет гражданского права. Метод гражданско-правового регулирования, его особенности. Понятие источников гражданского права и их система. Содержание, субъекты и объекты гражданского правоотношения. Основания возникновения, изменения и прекращения гражданского правоотношения. Правоспособность и дееспособность граждан: понятие и содержание. Понятие и признаки юридического лица. Правосубъектность юридического лица. Образование и прекращение юридического лица. Виды юридических лиц. Содержание и понятие права собственности. Формы и виды права собственности. Основания</p>	Сам. работа	4	12	ОК-4	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	возникновение и прекращения права собственности. Способы защиты права собственности. Правовые основы защиты информации. Коммерческая и иная охраняемая законом тайна. Понятие, виды и форма сделок. Обязательства в гражданском праве. Понятие и значение договора, порядок его заключения, изменения и расторжения. Основания и условия гражданско-правовой ответственности.					
<b>Раздел 5. Основы социального предпринимательства.</b>						
5.1.	Понятие, предмет, метод, система и источники социального предпринимательства. Виды субъектов предпринимательского права. Основные направления государственного регулирования предпринимательской деятельности.	Лекции	4	2	ОК-4	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
5.2.	Понятие, предмет, метод, система и источники социального предпринимательства. Виды субъектов предпринимательского права. Основные направления государственного регулирования предпринимательской деятельности.	Практические	4	2	ОК-4	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
5.3.	Понятие, предмет, метод, система и источники социального предпринимательства. Виды субъектов предпринимательского права. Основные направления государственного регулирования предпринимательской деятельности.	Сам. работа	4	4	ОК-4	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1


Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 6. Основы трудового права.</b>						
6.1.	<p>Понятие, предмет и метод трудового права. Принципы трудового права. Источники трудового права. Трудовые отношения, их стороны и основания возникновения. Социальное партнерство: понятие, принципы, стороны, уровни и формы. Коллективные договоры и соглашения. Трудовой договор: понятие, содержание, виды. Заключение, изменение и расторжение трудового договора. Трудовая дисциплина и трудовой распорядок. Поощрения за труд. Дисциплинарная ответственность. Дисциплинарные взыскания, порядок их применения. Материальная ответственность сторон трудового договора: понятие, условия наступления, виды. Особенности регулирования труда отдельных категорий работников</p>	Лекции	4	4	ОК-4	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
6.2.	<p>Понятие, предмет и метод трудового права. Принципы трудового права. Источники трудового права. Трудовые отношения, их стороны и основания возникновения. Социальное партнерство: понятие, принципы, стороны, уровни и формы. Коллективные договоры и соглашения. Трудовой договор: понятие, содержание, виды. Заключение, изменение и расторжение трудового договора. Трудовая дисциплина и трудовой распорядок. Поощрения за труд. Дисциплинарная ответственность. Дисциплинарные взыскания, порядок их применения. Материальная ответственность сторон трудового договора: понятие, условия</p>	Практические	4	2	ОК-4	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	наступления, виды. Особенности регулирования труда отдельных категорий работников					
6.3.	Понятие, предмет и метод трудового права. Принципы трудового права. Источники трудового права. Трудовые отношения, их стороны и основания возникновения. Социальное партнерство: понятие, принципы, стороны, уровни и формы. Коллективные договоры и соглашения. Трудовой договор: понятие, содержание, виды. Заключение, изменение и расторжение трудового договора. Трудовая дисциплина и трудовой распорядок. Поощрения за труд. Дисциплинарная ответственность. Дисциплинарные взыскания, порядок их применения. Материальная ответственность сторон трудового договора: понятие, условия наступления, виды. Особенности регулирования труда отдельных категорий работников	Сам. работа	4	12	ОК-4	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 7. Основы уголовного права. Правовые основы защиты информации и государственной тайны.</b>						
7.1.	Понятие, предмет и методы уголовного права. Источники уголовного права. Принципы уголовного права. Понятие, признаки и категории преступления. Состав преступления: понятие, элементы, признаки и значение. Стадии преступлений. Соучастие в преступлении: понятие, признаки формы и виды. Понятие обстоятельств, исключающие преступность деяния. Понятие уголовной ответственности. Понятие и цели наказаний. Система и виды наказаний. Освобождение от наказания. Особенности	Лекции	4	2	ОК-4	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	<p>правового регулирования будущей профессиональной деятельности. Правовые основы защиты государственной тайны. Законодательные и нормативно-правовые акты в области защиты информации и государственной тайны.</p>					
7.2.	<p>Понятие, предмет и методы уголовного права. Источники уголовного права. Принципы уголовного права. Понятие, признаки и категории преступления. Состав преступления: понятие, элементы, признаки и значение. Стадии преступлений. Соучастие в преступлении: понятие, признаки формы и виды. Понятие обстоятельств, исключающие преступность деяния. Понятие уголовной ответственности. Понятие и цели наказаний. Система и виды наказаний. Освобождение от наказания. Особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности. Правовые основы защиты государственной тайны. Законодательные и нормативно-правовые акты в области защиты информации и государственной тайны.</p>	Практические	4	2	ОК-4	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
7.3.	<p>Понятие, предмет и методы уголовного права. Источники уголовного права. Принципы уголовного права. Понятие, признаки и категории преступления. Состав преступления: понятие, элементы, признаки и значение. Стадии преступлений. Соучастие в преступлении: понятие, признаки формы и виды. Понятие обстоятельств, исключающие преступность деяния. Понятие уголовной ответственности. Понятие и</p>	Сам. работа	4	10	ОК-4	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	цели наказаний. Система и виды наказаний. Освобождение от наказания. Особенности правового регулирования будущей профессиональной деятельности. Правовые основы защиты государственной тайны. Законодательные и нормативно-правовые акты в области защиты информации и государственной тайны.					

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания</b>
Предусмотренно ФОСОМ
<b>5.2. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
Письменные работы не предусмотрены.
<b>5.3. Фонд оценочных средств</b>
См. Приложение.
<b>Приложения</b>
Приложение 1.  <a href="#">ФОС Правоведение ОК-4.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>
ЛП.1	под ред. А. Я. Рыженкова	Правоведение: Учебник и практикум для ВУЗов	Москва : Издательство Юрайт, 2020	<a href="https://urait.ru/book/pravovedenie-449962">https://urait.ru/book/pravovedenie-449962</a>
ЛП.2	Пиголкин А.С., Головистикова А.Н., Дмитриев Ю.А.	ТЕОРИЯ ГОСУДАРСТВА И ПРАВА 4-е изд., пер. и доп. Учебник для академического бакалавриата: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2022	<a href="https://biblio-online.ru/book/CA3163F9-5EBF-4D28-931E-F8590A2D54F8">https://biblio-online.ru/book/CA3163F9-5EBF-4D28-931E-F8590A2D54F8</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>

Л2.1	Лазарев В.В., Липень С.В.	ТЕОРИЯ ГОСУДАРСТВА И ПРАВА 5-е изд., испр. и доп. Учебник для академического бакалавриата: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2017	www.biblio-online.ru/book/421CC193-568E-46C9-A4E1-C5EB140E50DE
Л2.2	Бялт В.С.	ПРАВОВЕДЕНИЕ 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для СПО:	М.:Издательство Юрайт, 2022	https://biblio-online.ru/book/A6940941-D1B0-4773-B3B9-A926BE3D4AA8
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>		<b>Эл. адрес</b>	
Э1	Интернет-ресурсы органов государственной власти и иных государственных органов:			
Э2	Конституционный Суд РФ www.ksrf.ru			
Э3	Верховный Суд РФ www.supcourt.ru			
Э4	Курс «Правоведение» в moodle https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=5995		https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=5995	
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
Microsoft Windows Microsoft Office 7-Zip AcrobatReader				
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>				
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> )				

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
313Л	лаборатория "Общепсихологического и психолого-педагогического практикума" - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 27 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; стационарный экран: марка Projecta Pro Screen модель MW 183*240 - 1 единица; учебно-наглядные пособия
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,	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



Аудитория	Назначение	Оборудование
	текущего контроля и промежуточной аттестации	место преподавателя, моноблок Powercool P21 Intel - 1 шт.; принтер LaserJet 1320 - 1 шт.; микроскоп Биолам Р-11 - 8 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)
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

При изучении дисциплины «Правоведение» самостоятельная работа студентов является главным методом освоения дисциплины. Она предполагает на основе знаний, полученных в ходе лекций и при других формах аудиторного обучения, действующего законодательства и практики его применения.

По наиболее актуальным и сложным проблемам на очном отделении проводятся семинарские занятия согласно тематическому плану изучения дисциплины, где углубляются и закрепляются полученные студентами знания. Кроме того, в ходе указанных занятий у обучаемых вырабатываются умения и навыки в применении правовых норм при разрешении конкретных задач, с учетом опыта судебной практики.

Самостоятельная работа при изучении дисциплины играет очень важное значение. Рекомендуется следующий порядок работы. Вначале надо ознакомиться с кругом вопросов, которые входят в раздел и тему дисциплины. Затем следует освежить в памяти материал лекции по конспекту, прочитать соответствующую главу учебника или учебного пособия и затем, для более расширенного изучения приступить к чтению дополнительной литературы, рекомендуемой по данной проблеме.

Самостоятельная работа студентов проводится по заданию преподавателя, но без его участия (в библиотеках, в читальском фонде, дома и т.д.), а также во время участия студентов в работе научно-практических конференций, научных обществ студентов и т.п.)

Наиболее действенными и продуктивными формами контроля самостоятельной работы студентов являются: доклад и научное сообщение на семинаре, а также письменный опрос) по конкретным темам.

Студентам следует строго соблюдать последовательность в изучении тем. Их отработку необходимо вести с учетом того, как они изложены в программе дисциплины и тематическом плане. При этом в рабочей учебной программе представлено полное содержание темы, которое должно быть освоено студентами, а в тематическом плане и методических рекомендациях по изучению дисциплины представлены ключевые вопросы темы и литература, которой необходимо при этом пользоваться.

Согласно учебному плану, изучение дисциплины «Правоведение» на очном отделении завершается зачетом. Итоговое оценивание работы студента по результатам освоения дисциплины «Правоведение» производится с учетом результатов по всем видам оценочных средств в рамках бинарной системы «зачтено/не зачтено».

Оценка «зачтено» проставляется студенту, который активно участвовал в обсуждении теоретических вопросов, решил задачи и тест на оценку «удовлетворительно» и выше. В случае отсутствия положительных оценок по теоретическим вопросам и решению задач, студенту может быть назначено прохождение тестирования. Тестирование, пройденное на оценку «удовлетворительно» и выше, предполагают выставление студенту итоговой оценки «зачтено». В случае отсутствия положительных оценок по оценочным средствам начального этапа студенту необходимо подготовить вопросы к зачету.

Теоретические вопросы рассматриваются на практических занятиях. Ответ на теоретический вопрос производится в устной форме. Предусмотрена возможность ответа в интерактивной форме, то есть посредством сопутствующего использования презентации, видеофильма и т.п. После завершения основного ответа, преподаватель задает студенту уточняющие и/или дополнительные вопросы. Ответ студента оцениваются по 4-балльной системе. Критерии оценивания представлены в ФОС.

Тестовые задания решаются на семинарских занятиях. Каждый вопрос содержит не-сколько вариантов ответа, только один из которых является правильным. Если правильных ва-риантов ответа несколько, то

студента об этом уведомляют. Итоговая оценка за тест выставляется с учетом количества верно выполненных заданий (в процентном соотношении от всего количества предложенных вопросов). Тестирование оценивается по 4-балльной системе. Критерии оценивания представлены в ФОС. Решение задач проводится на семинарских занятиях. Решение задач осуществляется студентом самостоятельно в процессе подготовки к практическому занятию. Решение задач на семинарском занятии предполагает последующий устный ответ. Каждая задача оценивается отдельно по 4-балльной системе. Критерии оценивания представлены в ФОС.

Вопросы на зачет включаются в зачетные билеты. Каждый зачетный билет содержит два вопроса, которые соответствуют содержанию формируемых компетенций. 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.

## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

# Процессы и аппараты биотехнологических производств

## рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра органической химии**  
Направление подготовки **19.03.01. Биотехнология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **19\_03\_01\_Биотех-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			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Практические	24	0	24	0
Сам. работа	66	54	66	54
Итого	108	72	108	72

Программу составил(и):

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

**Процессы и аппараты биотехнологических производств**

разработана в соответствии с ФГОС:

*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 19.03.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 11.03.2015 г. № 193)*

составлена на основании учебного плана:

*19.03.01 Биотехнология*

утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Кафедра органической химии**

Протокол от 31.08.2018 г. № 11

Срок действия программы: 2018-2019 уч. г.

Заведующий кафедрой

*д.х.н., профессор, Базарнова Н.Г.*

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра органической химии**

Протокол от 31.08.2018 г. № 11

Заведующий кафедрой *д.х.н., профессор, Базарнова Н.Г.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Получение знаний об основных химико-технологических процессах и аппаратах биотехнологических производств
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.Б
-------------------------

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

ОПК-2: способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
ОПК-3: способностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы
ОПК-6: владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
ПК-11: готовностью использовать современные информационные технологии в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные процессы и аппараты в биотехнологии;</li> <li>- биохимические процессы;</li> <li>- назначение, принцип действия и устройство основных аппаратов в биотехнологии;</li> <li>- информационные ресурсы сети Интернет и локальные базы данных для научных исследований.</li> </ul>
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять полученные знания при выборе наиболее рациональных технологий и оборудования;</li> <li>- выбирать оптимальные технологические режимы и наиболее рациональные типы аппаратов;</li> <li>- работать с нормативно-технической документацией и выбирать аппараты для проведения биотехнологических процессов;</li> <li>- использовать информационные сети для решения исследовательских задач по биотехнологии.</li> </ul>
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- аналитической и практической работы по подбору аппаратов и выполнению простых расчетов параметров биотехнологических процессов и оборудования;</li> <li>- подбор и расчет аппаратов в профессиональной деятельности;</li> <li>- навыками извлечения актуальной научно-технической информации из электронных библиотек, каталогов, баз данных.</li> </ul>

## 4. Структура и содержание дисциплины


Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. «Основные положения и научные основы дисциплины»</b>						

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.1.	Классификация основных процессов в биотехнологии. Общие законы пищевой технологии. Свойства сырья, пищевых продуктов и полуфабрикатов. Требования, предъявляемые к машинам и аппаратам. Требования, предъявляемые к материалам. Основные типы процессов и аппаратов.	Лекции	4	2	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6, ПК-11	Л1.1, Л2.1
1.2.	Работа с конспектом лекций. Чтение и изучение учебной литературы – учебников, справочников. Работа с интернет ресурсами. Подготовка к устному опросу.	Сам. работа	4	9	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6, ПК-11	Л2.2, Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 2. Механические процессы и аппараты</b>						
2.1.	Процессы измельчения твердых тел. Процессы сортирования. Процессы обработки материалов давлением (прессование).	Лекции	4	1	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6, ПК-11	Л1.1, Л2.1
2.2.	Работа с конспектом лекций. Чтение и изучение учебной литературы – учебников, справочников. Работа с интернет ресурсами. Подготовка к устному опросу.	Сам. работа	4	9	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6, ПК-11	Л2.2, Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 3. Гидромеханические процессы и аппараты</b>						
3.1.	Процессы осаждения и отстаивания. Процессы фильтрации. Основы мембранной технологии. Мембранные процессы. Перемешивание, смешивание и псевдооживление.	Лекции	4	2	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6, ПК-11	Л1.1, Л2.1
3.2.	Работа с конспектом лекций. Чтение и изучение учебной литературы – учебников, справочников. Работа с интернет ресурсами. Подготовка к устному опросу.	Сам. работа	4	4	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6, ПК-11	Л2.2, Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 4. Тепловые процессы и аппараты</b>						
4.1.	Теплопередача. Основы теплопередачи. Нагревание и охлаждение. Выпаривание и выпарные аппараты	Лекции	4	2	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6, ПК-11	Л1.1, Л2.1
4.2.	Работа с конспектом лекций. Чтение и изучение учебной литературы – учебников, справочников. Работа с интернет ресурсами. Подготовка к	Сам. работа	4	5	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6, ПК-11	Л2.2, Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	устному опросу.					
<b>Раздел 5. Массообменные процессы и аппараты</b>						
5.1.	Теоретические основы процессов массопередачи	Лекции	4	1	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6, ПК-11	Л1.1, Л2.1
5.2.	Сорбционные процессы. Классификация сорбционных процессов	Лекции	4	1	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6, ПК-11	Л1.1, Л2.1
5.3.	Перегонка и ректификация. Теоретические основы процессов. Простая и сложная перегонка. Ректификационные аппараты	Лекции	4	1	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6, ПК-11	Л1.1, Л2.1
5.4.	Экстракция. Общие сведения. Методы экстракции	Лекции	4	1	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6, ПК-11	Л1.1, Л2.1
5.5.	Кристаллизация и растворение. Общие сведения. Способы кристаллизации	Лекции	4	1	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6, ПК-11	Л1.1, Л2.1
5.6.	Работа с конспектом лекций. Чтение и изучение учебной литературы – учебников, справочников. Работа с интернет ресурсами. Подготовка к устному опросу.	Сам. работа	4	9	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6, ПК-11	Л2.2, Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 6. «Биохимические процессы. Основные положения</b>						
6.1.	Ферментация и ферментеры. Основные понятия. Ферментативные реакции. Ферменты. Оборудование для ферментации	Лекции	4	3	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6, ПК-11	Л1.1, Л2.1, Л1.2
6.2.	Пастеризация и стерилизация. Дезинфекция. Теоретические основы процессов	Лекции	4	3	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6, ПК-11	Л1.1, Л2.1
6.3.	Работа с конспектом лекций. Чтение и изучение учебной литературы – учебников, справочников. Работа с интернет ресурсами. Подготовка к устному опросу.	Сам. работа	4	18	ОПК-2, ОПК-3, ОПК-6, ПК-11	Л2.2, Л1.1, Л2.1, Л1.2

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания</b>
Контрольные вопросы и задания приведены в фонде оценочных средств
<b>5.2. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>

Не предусмотрены
<b>5.3. Фонд оценочных средств</b>
Фонд оценочных средств размещен в приложении
<b>Приложения</b>
Приложение 1.  <a href="#">ФОС Процессы и аппараты биотехнологических производств 19.03.01.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	Л. П. Хлебова, Е. С. Яценко, Н. Ю. Сперанская	Практикум по биотехнологии. Культура клеток, тканей и органов: учеб. пособие	Барнаул : Изд-во АлтГУ, 2016	<a href="http://elibrary.asu.ru/xmlui/handle/asu/3200">http://elibrary.asu.ru/xmlui/handle/asu/3200</a>
Л1.2	А. Ю. Винаров [и др.] ; под ред. В. А. Быкова.	Процессы и аппараты биотехнологии: ферментационные аппараты : учеб. пособие для академического бакалавриата:	М. : Издательство Юрайт, 2018., 2018	<a href="https://biblio-online.ru/book/processy-i-apparaty-biotehnologii-fermentacionnyye-apparaty-423224">https://biblio-online.ru/book/processy-i-apparaty-biotehnologii-fermentacionnyye-apparaty-423224</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	. А. Егорова, С. М. Клунова, Е. А. Живухина	Основы биотехнологии: учеб. пособие для вузов	М. : Академия, 2008	
Л2.2	В.В. Алексеев	Лабораторный практикум по машинам и аппаратам химических производств: учебное пособие	Казань : Издательство КНИТУ, 2011	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=258707">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=258707</a>
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>	<b>Эл. адрес</b>		
Э1	Процессы и аппараты биотехнологических производств	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4016">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4016</a>		
Э2	Процессы и аппараты биотехнологических производств (копия 1)	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8206">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8206</a>		
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
Microsoft Windows 7 № 60674416 от 19.07.2012 г. (бессрочная); Microsoft Office 2010 № 60674416 от 19.07.2012 г. (бессрочная). 7-Zip AcrobatReader				
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>				



<http://www.lib.asu.ru> электронные ресурсы научной библиотеки АлтГУ  
<http://www.rsl.ru> РГБ Российская государственная библиотека  
<http://ben.irex.ru> БЕН Библиотека естественных наук  
<http://www.gpntb.ru> Государственная публичная научно-техническая библиотека  
<http://ban.pu.ru> БАН Библиотека Академии наук  
<http://www.nlr.ru> РНБ Российская национальная библиотека  
<http://www.elibrary.ru> Научная электронная библиотека РФФИ  
<http://www.lib.msu.su> Библиотека МГУ

## 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)
007К	учебно-научная лаборатория биотехнологии - для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Лабораторные столы, стулья и шкафы; весовой стол; устройство для сушки посуды; термометры ртутные; штативы; автоклав (стерилизатор паровой ГК – 25); микроскоп биологический Микромед 1 (вар. 3-20); металлический стеллаж Титан-МС 2000*1000*600 мм (4 полки); бокс бактериальной воздушной среды БАВп-01-«Ламинар-С» -1,2 (221.120); ламинарный бокс NuAire Eppendorf NU-437-400; электроплитка; респиратор; противогаз; наборы химической посуды; наборы химических реактивов.
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)
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

Теоретический материал дисциплины изучается в течение 4-го семестра по всем формам обучения в соответствии с учебным планом.  
 Лекция - это вид учебных занятий, в ходе которых в устной форме преподавателем излагается предмет, с другой стороны, лекция - это способ подачи учебного материала путём логически стройного, систематически последовательного и ясного изложения. Посещение студентами лекционных занятий – необходимо, т.к. лекции вводят в науку, они дают первое знакомство с научно-теоретическими

положениями данной науки и, что особенно важно и что очень сложно осуществить студенту самостоятельно, знакомят с методологией науки. Лекции предназначены для того, чтобы закладывать основы научных знаний, определять направление, основное содержание и характер всех видов учебных занятий, а также самостоятельной работы студентов. Систематическое посещение лекций, активная мыслительная работа в ходе объяснения преподавателем учебного материала позволяет не только понимать изучаемую дисциплину, но и успешно справляться с учебными заданиями на занятиях других видов. Лабораторные занятия являются неотъемлемой частью при формировании компетенций. При подготовке к лабораторным занятиям по заданию преподавателя необходимо изучить методику выполнения лабораторной работы, составить подробный план осуществления методики, подобрать соответствующую информацию по безопасному обращению с веществами и реактивами, используемыми в лабораторной работе. К лабораторным занятиям допускаются студенты, прошедшие инструктаж по пожарной безопасности и по технике безопасности при работе в лаборатории. Перед выполнением лабораторной работы необходимо пройти собеседование с преподавателем, обсудить основные этапы выполнения работы, возможные трудности, особенности аппаратного оформления, нормы техники безопасности. После выполнения лабораторной работы необходимо своевременно оформить и сдать отчет, в котором отразить полученные результаты, при необходимости произвести расчеты, приложить графический материал (графики, схемы установок), привести схемы основных и побочных процессов, влияющих на ход и результаты работы. В отчете необходимо привести ответы на вопросы к лабораторной работе, сделать вывод по результатам работы. При сдаче отчета следует оценить степень достигнутой цели лабораторной работы, полученные навыки. В ходе лабораторных работ предполагается решение расчетных ситуационных (практических) задач.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса. Если студент видит несколько путей решения задачи, то нужно сравнить их и выбрать самый рациональный. Полезно до начала вычислений составить краткий план решения проблемы (задачи). Решение проблемных задач или примеров следует излагать подробно, вычисления располагать в строгом порядке, отделяя вспомогательные вычисления от основных. Решения при необходимости нужно сопровождать комментариями, схемами, чертежами и рисунками.

Следует помнить, что решение каждой учебной задачи должно доводиться до окончательного логического ответа, которого требует условие, и по возможности с выводом. Полученный ответ следует проверить способами, вытекающими из существа данной задачи. Полезно также (если возможно) решать несколькими способами и сравнить полученные результаты. Решение задач данного типа нужно продолжать до приобретения твердых навыков в их решении.

Промежуточный контроль по дисциплине в форме зачета в 4 семестре. Текущий контроль формирования компетенций осуществляется в ходе лабораторных занятий при выполнении лабораторных заданий и решении задач. Зачет проходит в традиционной форме по билетам и предусматривают устные ответы на вопросы и решение задачи.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

## Психология

### рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра общей и прикладной психологии**  
Направление подготовки **19.03.01. Биотехнология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **19\_03\_01\_Биотех-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			
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, М.В.Яценко*

Рецензент(ы):  
*к.пс.н., Дир. инст., Н.З.Кайгородова*

Рабочая программа дисциплины  
**Психология**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 19.03.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 11.03.2015 г. № 193)*

составлена на основании учебного плана:  
*19.03.01 Биотехнология*  
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: 2020-2024 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*к.пс.н., доцент, Т.Г.Волкова*

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра общей и прикладной психологии**

Протокол от 08.06.2022 г. № 12  
Заведующий кафедрой *к.пс.н., доцент, Т.Г.Волкова*

## 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.Б

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

ОК-6: способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	о психологии как особой науке, изучающей психический мир личности; об основных психических процессах, свойствах и состояниях личности; о межличностных и межгрупповых отношениях и взаимодействиях.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	психологические особенности личности и малых групп; 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.	организации собственной деятельности в соответствии с индивидуально-психологическими особенностями личности, требованиями коллектива; использования приемов саморегуляции, самоконтроля, формирования и развития собственной личности; межличностного и межгруппового взаимодействия; организации педагогического процесса с учетом закономерностей протекания процессов восприятия, внимания, памяти, воображения, мышления и возраста учащихся, а также эмоциональных и функциональных состояний педагога.

## 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	3	1		Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2

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	3	6		Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
1.3.	История и методы психологии	Лекции	3	1		Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 2. Психика и сознание</b>						
2.1.	Мозг и психика	Лекции	3	1		Л1.1, Л1.2
2.2.	Диагностические возможности исследования функциональной асимметрии головного мозга человека	Практические	3	2		Л1.1, Л1.2
2.3.	Мозг и психика	Сам. работа	3	7		Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
2.4.	Сознание. Соотношение сознательного и бессознательного.	Сам. работа	3	7		Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
2.5.	Психологическая теория деятельности	Лекции	3	1		Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 3. Психические процессы</b>						
3.1.	Психология ощущений и восприятия	Лекции	3	1		Л1.1, Л1.2
3.2.	Память как процесс отражения прошлого опыта	Лекции	3	1		Л1.1, Л1.2
3.3.	Исследование сенсорно-перцептивных процессов и памяти человека	Практические	3	2		Л1.1, Л1.2
3.4.	Мышление и воображение как особый вид психических процессов	Лекции	3	2		Л1.1, Л1.2
3.5.	Проблема развития творческого мышления и воображения субъекта	Практические	3	2		Л1.1, Л1.2
3.6.	Психология мышления и воображения	Сам. работа	3	6		Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 4. Психические состояния человека</b>						
4.1.	Общая характеристика психических состояний	Лекции	3	2		Л1.1, Л1.2
4.2.	Психологические особенности измененных состояний сознания человека	Практические	3	2		Л1.1, Л1.2
4.3.	Психическая регуляция поведения и деятельности	Сам. работа	3	6		Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
4.4.	Внимание как состояние	Лекции	3	2		Л1.1, Л1.2
4.5.	Общая характеристика эмоциональных явлений и их функции	Лекции	3	2		Л1.1, Л1.2
4.6.	Приемы тренировки внимания	Сам. работа	3	4		Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
4.7.	Психологическое воздействие цвета и формы на эмоциональные и волевые состояния человека	Практические	3	2		Л1.1, Л1.2
4.8.	Эмоции и чувства	Сам. работа	3	6		Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 5. Психология личности</b>						
5.1.	Индивидуальные и индивидуально-психологические особенности личности	Лекции	3	1		Л1.1, Л1.2
5.2.	Темперамент как динамическая характеристика личности	Лекции	3	1		Л1.1, Л1.2
5.3.	Диагностические возможности и ограничения исследования индивидуально-психологических особенностей личности	Практические	3	2		Л1.1, Л1.2
5.4.	Теории темперамента	Сам. работа	3	8		Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
5.5.	Характер: общее представление	Лекции	3	1		Л1.1, Л1.2
5.6.	Проблема самосовершенствования черт характера, повышения психологической культуры личности	Практические	3	2		Л1.1, Л1.2
5.7.	Способности	Лекции	3	1		Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 6. Общение как социально-психологический феномен. Психология малой группы.</b>						
6.1.	Проблема феномена общения в психологической науке	Лекции	3	1		Л1.1, Л1.2
6.2.	Общение и речь	Сам. работа	3	8		Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
6.3.	Межличностные отношения и взаимодействия	Сам. работа	3	8		Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2
6.4.	Проблема группы в	Лекции	3	1		Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	социальной психологии					
6.5.	Психология малых групп	Практические	3	2		Л1.1, Л1.2
6.6.	Межгрупповые отношения и взаимодействия	Сам. работа	3	6		Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2

## 5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания	
См. приложения	
5.2. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)	
Нет	
5.3. Фонд оценочных средств	
См.приложение	
Приложения	
Приложение 1.  <a href="#">Методические рекомендации для студентов.doc</a>	
Приложение 2.  <a href="#">Методика интерактивных форм практических занятий.docx</a>	
Приложение 3.  <a href="#">ФОС 040501 ФиПХ Психология.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	М.А. Лукацкий, М.Е. Остренкова	Психология: учебник	ГЭОТАР-Медиа, 2017	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970440841.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970440841.html</a>
Л1.2	М.Н. Жарова	Психология: учебник	ГЭОТАР-Медиа, 2018	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970444016.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970444016.html</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	В.П. Ступницкий, О.И. Щербакова, В.Е. Степанов	Психология: учебник	М.: Дашков и Ко , 2018	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=573431">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=573431</a>
Л2.2	Е.Е. Кравцова	Психология и педагогика. Краткий курс : учебное пособие	М. : Проспект, 2016	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=443603">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=443603</a>



<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>		
	<b>Название</b>	<b>Эл. адрес</b>
Э1	1. Электронно-библиотечная система издательства "Лань"	
Э2	2. Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека online"	
Э3	Курс 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>
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>		
Интернет браузер Microsoft Office AcrobatReader		
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>		
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> )		

## **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

<b>Аудитория</b>	<b>Назначение</b>	<b>Оборудование</b>
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»

## Русский язык и культура речи рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра общей и прикладной филологии, литературы и русского языка</b>
Направление подготовки	<b>19.03.01. Биотехнология</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>19_03_01_Биотех-2020</b>

Часов по учебному плану	108	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		зачеты:	1
аудиторные занятия	36		
самостоятельная работа	72		

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (1)		Итого	
	Неделя			
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.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 19.03.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 11.03.2015 г. № 193)*

составлена на основании учебного плана:  
*19.03.01 Биотехнология*  
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 2022-2023 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**

## 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	1	4	ОК-5	Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.2.	Язык – важнейшее средство чело-веческого общения	Лекции	1	2	ОК-5	Л1.1
<b>Раздел 2. Нормативный аспект культуры речи</b>						
2.1.	Понятие нормы и ее значение	Лекции	1	4	ОК-5	Л1.1
2.2.	Фонетические нормы русского языка	Лекции	1	2	ОК-5	Л1.1
2.3.	Акцентные нормы русского языка. Современные тенденции их развития	Сам. работа	1	8	ОК-5	Л1.1
2.4.	Лексические нормы русского языка	Лекции	1	2	ОК-5	Л2.1, Л1.1
2.5.	Типы формально-семантических отношений лексики: понятие омонимии, синонимии, паронимии.	Практические	1	2	ОК-5	Л1.1, Л1.3
2.6.	Основные типы семантических ошибок	Практические	1	2	ОК-5	Л2.1, Л1.1, Л1.3
2.7.	Лексические нормы русского языка. Современные тенденции их развития	Сам. работа	1	8	ОК-5	Л1.1
2.8.	Морфологические нормы русского языка	Лекции	1	2	ОК-5	Л2.1, Л1.1
2.9.	Трудности в употреблении сочетаний числительных с существительными.	Сам. работа	1	4	ОК-5	Л2.1, Л1.1, Л1.3
2.10.	Образование и употребление глагольных форм	Практические	1	2	ОК-5	Л2.1, Л1.1, Л1.3
2.11.	Грамматические нормы русского языка. Современные тенденции их развития	Сам. работа	1	8	ОК-5	Л2.1, Л1.1
2.12.	Синтаксические нормы русского языка	Лекции	1	2	ОК-5	Л2.1
2.13.	2. Принципы выбора порядка слов в русском предложении.	Практические	1	2	ОК-5	Л2.1, Л1.3
2.14.	Синтаксические нормы русского языка. Современные тенденции их развития	Сам. работа	1	8	ОК-5	Л1.1
2.15.	Орфографические и пунктуационные нормы современного русского литературного языка	Сам. работа	1	16	ОК-5	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	1	2	ОК-5	Л2.1, Л1.1
3.2.	Особенности научного общения на русском языке	Практические	1	2	ОК-5	Л1.2, Л1.3
3.3.	Функциональные стили современного русского литературного языка	Сам. работа	1	8	ОК-5	Л1.1
<b>Раздел 4. Текстовый аспект культуры речи</b>						
4.1.	Текст как объект культуры речи: принципы и аспекты анализа.	Лекции	1	2	ОК-5	Л2.1, Л1.1
4.2.	Логичность речи	Лекции	1	2	ОК-5	Л2.1, Л1.1
4.3.	Основные типы логических ошибок	Практические	1	2	ОК-5	Л1.2, Л1.3
4.4.	Смысловые нарушения в тексте и способы их преодоления.	Практические	1	2	ОК-5	Л1.2, Л1.3
4.5.	Композиция текста	Практические	1	2	ОК-5	Л1.2, Л1.3
4.6.	Культура речи и эффективность общения	Сам. работа	1	8	ОК-5	Л2.1, Л1.1

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания</b>
см. прилагаемый файл
<b>5.2. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
см. прилагаемый файл
<b>5.3. Фонд оценочных средств</b>
см. прилагаемый файл
<b>Приложения</b>
Приложение 1.  <a href="#">ФОС РЯиКР все направления.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	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: практикum: практикum	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>
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Розенталь Д.Э.	Справочник по правописанию и литературной правке: справочник для издательских работников	М., 2006	
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	Название		Эл. адрес	
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>				
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)				
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>				
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
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,	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

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»

## Техническая термодинамика и теплотехника рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра общей и экспериментальной физики**  
Направление подготовки **19.03.01. Биотехнология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**  
Учебный план **19\_03\_01\_Биотех-2020**

Часов по учебному плану 216  
в том числе:  
аудиторные занятия 82  
самостоятельная работа 107  
контроль 27

Виды контроля по семестрам  
экзамены: 3

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	2 (3)		Итого	
	Неделя 18,5			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	36	36	36	36
Лабораторные	32	32	32	32
Практические	14	14	14	14
Сам. работа	107	107	107	107
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):  
*канд. техн. наук, доцент, Утемесов Равиль Муратович*

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

Рабочая программа дисциплины  
**Техническая термодинамика и теплотехника**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 19.03.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 11.03.2015 г. № 193)*

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

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

Протокол от 15.06.2021 г. № 11  
Срок действия программы: 2021-2022 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*д-р физ.-мат. наук, проф. В.А. Плотников*

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра общей и экспериментальной физики**

Протокол от 15.06.2021 г. № 11  
Заведующий кафедрой *д-р физ.-мат. наук, проф. В.А. Плотников*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Целями освоения учебной дисциплины «теплотехника» являются формирование теоретических знаний и практических навыков по использованию законов теплофизики для решения широкого спектра задач в различных областях науки и техники, а также представления о физике тепловых явлений как обобщении наблюдений, практического опыта и эксперимента.
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.Б

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

ОПК-2: способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

ОПК-3: способностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	основные понятия и определения технической термодинамики; первый и второй законы термодинамики; термодинамические процессы; термодинамику потока; фазовые переходы, теорию теплообмена; основы расчета теплообменных аппаратов в промышленной теплотехнике; теплопередачу: теплопроводность, конвекционный теплообмен, теплообмен излучением, основы массообмена
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	применять теорию тепло- и массообмена для изучения и регулирования теплового режима производственного оборудования, планировать и интерпретировать результаты производственных термометрических работ
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	навыками использования термодинамических расчетов в определении возможности и направленности природных процессов и явлений, навыками работы с литературой по теплофизике, использования ее законов в профессиональной деятельности

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Раздел 1. Предмет теплофизики. Общие положения теории теплообмена</b>						
1.1.	Температурное поле. Тепловой поток. Механизмы переноса теплоты. Закон Фурье. Перенос теплоты в сплошной и дисперсной средах. Дифференциальные уравнения энергии. Постановка задачи расчета	Лекции	3	6		Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	поля температур					
1.2.	Температурное поле. Тепловой поток. Механизмы переноса теплоты. Закон Фурье. Перенос теплоты в сплошной и дисперсной средах. Дифференциальные уравнения энергии. Постановка задачи расчета поля температур	Практические	3	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.3.	Изготовление термопары. Градуирование термометров	Лабораторные	3	5		Л1.1, Л3.1, Л1.2
1.4.	Температурное поле. Тепловой поток. Механизмы переноса теплоты. Закон Фурье. Перенос теплоты в сплошной и дисперсной средах. Дифференциальные уравнения энергии. Постановка задачи расчета поля температур	Сам. работа	3	18		Л1.1, Л2.2, Л1.2
<b>Раздел 2. Раздел 2. Кондуктивный теплообмен</b>						
2.1.	Постановка задачи кондуктивного теплообмена. Уравнение теплопроводности и краевые условия. Стационарная теплопроводность в плоской, цилиндрической и сферической стенке. Неоднородные стационарные задачи теплопроводности, численные методы. Одномерная нестационарная задача теплопроводности, численные методы	Лекции	3	6		Л1.1, Л1.2
2.2.	Постановка задачи кондуктивного теплообмена. Уравнение теплопроводности и краевые условия. Стационарная теплопроводность в плоской, цилиндрической и сферической стенке. Неоднородные стационарные задачи теплопроводности, численные методы.	Практические	3	2		Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Одномерная нестационарная задача теплопроводности, численные методы. Теплопроводность при наличии внутренних источников теплоты					
2.3.	Измерение теплопроводности воздуха методом нагретой нити	Лабораторные	3	5		Л1.1, Л2.2, Л1.2
2.4.	Постановка задачи кондуктивного теплообмена. Уравнение теплопроводности и краевые условия. Стационарная теплопроводность в плоской, цилиндрической и сферической стенке. Неодномерные стационарные задачи теплопроводности, численные методы. Одномерная нестационарная задача теплопроводности, численные методы. Теплопроводность при наличии внутренних источников теплоты	Сам. работа	3	18		Л1.1, Л2.2, Л1.2
<b>Раздел 3. Раздел 3. Конвективный теплообмен</b>						
3.1.	Вынужденная и свободная конвекция. Дифференциальные уравнения теплоотдачи. Постановка задачи конвективного теплообмена. Основы теории подобия. Теоремы подобия. Критерии и числа подобия. Критериальная форма решения задачи конвективного переноса при естественном и вынужденном движении среды. Теплообмен поверхности с внешним ламинарным и турбулентным потоком	Лекции	3	6		Л1.1, Л2.2, Л1.2
3.2.	Вынужденная и свободная конвекция. Дифференциальные уравнения теплоотдачи. Постановка задачи конвективного теплообмена. Основы	Практические	3	2		Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	теории подобия. Теоремы подобия. Критерии и числа подобия. Критериальная форма решения задачи конвективного переноса при естественном и вынужденном движении среды. Теплообмен поверхности с внешним ламинарным и турбулентным потоком					
3.3.	Исследование регулярного режима нагрева твердых тел	Лабораторные	3	5		Л1.1, Л1.2
3.4.	Вынужденная и свободная конвекция. Дифференциальные уравнения теплоотдачи. Постановка задачи конвективного теплообмена. Основы теории подобия. Теоремы подобия. Критерии и числа подобия. Критериальная форма решения задачи конвективного переноса при естественном и вынужденном движении среды. Теплообмен поверхности с внешним ламинарным и турбулентным потоком	Сам. работа	3	18		Л1.1, Л2.2, Л1.2
<b>Раздел 4. Раздел 4. Радиационный теплообмен</b>						
4.1.	Основные понятия и определения теории радиационного теплообмена. Основные законы излучения АЧТ. Излучение серых и реальных тел. Классификация видов излучения. Угловые коэффициенты излучения и их свойства. Радиационный теплообмен в замкнутой системе серых тел с диатермической средой. Метод расчета радиационного теплообмена. Потери теплоты излучением через окна. Радиационный теплообмен при наличии экранов. Радиационный теплообмен в мутной среде. Закон Бугера-Бэра.	Лекции	3	6		Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Радиационные характеристики газовых и твердых частиц. Парниковый эффект					
4.2.	Основные понятия и определения теории радиационного теплообмена. Основные законы излучения АЧТ. Излучение серых и реальных тел. Классификация видов излучения. Угловые коэффициенты излучения и их свойства. Радиационный теплообмен в замкнутой системе серых тел с диатермической средой. Метод расчета радиационного теплообмена. Потери теплоты излучением через окна. Радиационный теплообмен при наличии экранов. Радиационный теплообмен в мутной среде. Закон Бугера-Бэра. Радиационные характеристики газовых и твердых частиц. Парниковый эффект	Практические	3	2		Л1.1, Л1.2
4.3.	Исследование местной теплоотдачи при свободном движении воздуха около вертикальной пластины	Лабораторные	3	6		Л1.1, Л1.2
4.4.	Основные понятия и определения теории радиационного теплообмена. Основные законы излучения АЧТ. Излучение серых и реальных тел. Классификация видов излучения. Угловые коэффициенты излучения и их свойства. Радиационный теплообмен в замкнутой системе серых тел с диатермической средой. Метод расчета радиационного теплообмена. Потери теплоты излучением через окна. Радиационный теплообмен при наличии экранов. Радиационный теплообмен в мутной среде.	Сам. работа	3	18		Л1.1, Л2.2, Л1.2


Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Закон Бугера-Бэра. Радиационные характеристики газовых и твердых частиц. Парниковый эффект					
<b>Раздел 5. Раздел 5. Теплообменные аппараты</b>						
5.1.	Общие положения. Виды теплообменных аппаратов. Рекуперативные аппараты. Регенеративные и смешительные теплообменные аппараты. Особенности теплового расчета при больших перепадах температур теплоносителей	Лекции	3	6		Л1.1, Л2.2, Л1.2
5.2.	Общие положения. Виды теплообменных аппаратов. Рекуперативные аппараты. Регенеративные и смешительные теплообменные аппараты. Особенности теплового расчета при больших перепадах температур теплоносителей	Практические	3	3		Л1.1, Л2.2, Л1.2
5.3.	Измерение температур оптическими методами	Лабораторные	3	6		Л1.1, Л1.2
5.4.	Общие положения. Виды теплообменных аппаратов. Рекуперативные аппараты. Регенеративные и смешительные теплообменные аппараты. Особенности теплового расчета при больших перепадах температур теплоносителей	Сам. работа	3	18		Л1.1, Л2.2, Л1.2
<b>Раздел 6. Раздел 6. Теплообмен при наличии фазовых превращений</b>						
6.1.	Теплообмен при фазовых превращениях на поверхности одиночной частицы. Теплообмен при кипении жидкости. Режимы кипения. Теплоотдача при пузырьковом кипении. Теплоотдача при пленочном режиме кипения. Переходный режим кипения. Теплоотдача при конденсации пара. Пленочная и капельная конденсация. Постановка	Лекции	3	6		Л1.1, Л2.2, Л1.2



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	задачи теплообмена при пленочной конденсации. Решение задачи теплообмена при конденсации пара при ламинарном и турбулентном режиме движения пленки. Конденсация на свободной поверхности жидкости. Конденсация при распылении жидкости. Теплообмен при плавлении (затвердевании) тел (задача Стефана).					
6.2.	Теплообмен при фазовых превращениях на поверхности одиночной частицы. Теплообмен при кипении жидкости. Режимы кипения. Теплоотдача при пузырьковом кипении. Теплоотдача при пленочном режиме кипения. Переходный режим кипения. Теплоотдача при конденсации пара. Пленочная и капельная конденсация. Постановка задачи теплообмена при пленочной конденсации. Решение задачи теплообмена при конденсации пара при ламинарном и турбулентном режиме движения пленки. Конденсация на свободной поверхности жидкости. Конденсация при распылении жидкости. Теплообмен при плавлении (затвердевании) тел (задача Стефана).	Практические	3	3		Л1.1, Л1.2
6.3.	Определение углового коэффициента излучения методом светового моделирования	Лабораторные	3	5		Л1.1, Л1.2
6.4.	Теплообмен при фазовых превращениях на поверхности одиночной частицы. Теплообмен при кипении жидкости. Режимы кипения. Теплоотдача при пузырьковом кипении. Теплоотдача при	Сам. работа	3	17		Л1.1, Л2.2, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	<p>пленочном режиме кипения. Переходный режим кипения.</p> <p>Теплоотдача при конденсации пара.</p> <p>Пленочная и капельная конденсация. Постановка задачи теплообмена при пленочной конденсации.</p> <p>Решение задачи теплообмена при конденсации пара при ламинарном и турбулентном режиме движения пленки.</p> <p>Конденсация на свободной поверхности жидкости.</p> <p>Конденсация при распылении жидкости.</p> <p>Теплообмен при плавлении (затвердевании) тел (задача Стефана).</p>					

## 5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания	
Контрольные задания и вопросы приведены в приложении.	
5.2. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)	
ФЕДЕРАЛЬНЫМ ГОСУДАРСТВЕННЫМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ СТАНДАРТОМ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 20.03.01 Техносферная безопасность не предусмотрены	
5.3. Фонд оценочных средств	
ФОС приводится в приложении.	
Приложения	
Приложение 1.  <a href="#">ФОС Теплофизика 2020.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	Шатров М.Г., Иванов И.Е., Пришвин С.А., и др.	Теплотехника:	М. : Издательский центр «Академия», 2011	

Л1.2	Арутюнов В.А., Крупенников С.А., Сборщиков Г.С.	Теплофизика и теплотехника: Теплофизика [Электронный ресурс]: учебное пособие	М. : МИСиС, 2010	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785876233585.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785876233585.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	Р. М. Утемесов, Д. И. Попов ; АлтГУ, Физ.- техн. фак., Каф. общей и эксперим. физики	Теплофизика (Ч. 1: Сборник задач): учеб. пособие	Изд-во АлтГУ, 2013	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/870">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/870</a>
Л2.2	Кирсанов Ю. А	Циклические тепловые процессы и теория теплопроводности в регенеративных воздухоподогревателях: учеб. пособие	М. : ФИЗМАТЛИТ, 2007	<a href="https://e.lanbook.com/book/2685">https://e.lanbook.com/book/2685</a>
<b>6.1.3. Дополнительные источники</b>				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л3.1	Р. М. Утемесов, Д. И. Попов ; АлтГУ, Физ.- техн. фак., Каф. общей и эксперим. физики	Теплофизика (Ч. 2: Лабораторный практикум): учеб. пособие: [в 2 ч.]	Изд-во АлтГУ, 2013	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/871">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/871</a>
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>	<b>Эл. адрес</b>		
Э1	Интернет-портал "Университетская библиотека онлайн"	<a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a>		
Э2	ЭБС "Лань"	<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>		
Э3	ЭБС "Юрайт"	<a href="http://www.biblio-online.ru">http://www.biblio-online.ru</a>		
Э4	Теплофизика, автор Утемесов Р.М.	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4120">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4120</a>		
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
MS Windows XP и выше. MS Office XP и выше. Adobe Acrobat Reader. 7-Zip				
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>				
<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4120">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4120</a> - on-line курс в LMS Moodle АлтГУ <a href="http://www.konkurs.dnttm.ru">www.konkurs.dnttm.ru</a> – обзор исследовательских и научно-практических юношеских конференций, семинаров конкурсов и пр <a href="http://fuji.viniti.msk.su/">http://fuji.viniti.msk.su/</a> - Всероссийский институт научной и технической информации (ВИНИТИ) <a href="http://www.nlr.ru:8101/">http://www.nlr.ru:8101/</a> - Российская национальная библиотека				

<http://www.rubricon.ru/> - Крупнейший энциклопедический ресурс Интернета  
<http://lib.febras.ru/katalog.htm> – Центральная научная библиотека ДВО РАН  
<http://www.gpntb.ru/win/search/> Государственная публичная научно-техническая библиотека России (ГПНТБ России)  
<http://uwlib.lib.msu.su/> - Научная библиотека МГУ им. М.В. Ломоносова  
 Доступ онлайн Электронная библиотека eLIBRARY.RU  
<https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4120> / Образовательный портал АлтГУ

## 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
207К	лаборатория теплообмена - 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; вольтметр 01202-50 (2 шт.); измеритель ИТЛ-400 (2 шт.); компьютер НЭТА /LCD 19" Samsung 943B (2,93Ghz/2*1024Mb/500Gb/DVD-RW/KM); лазер ЛНА-188 (2 шт.); ноутбук Acer TM424WXMі Cel-M(380) 1,6Ghz/14,1" WXGA/512Mb/60Gb/DVD-RW/LAN/Wlan b; осциллограф С1-83; персональный компьютер с LCD монитором 19"; принтер HP LJ P1005; скамья оптическая; сканер HP SJ 8200; барометр М67; бинокль; весы торсион.; весы торсионные; вискозиметр; вольтметр В7-21 (2 шт.); головка магнитоэлектрическая М1634 (2 шт.); динамометр ДОС 03; лампа настольная тр383; латр; микроанометр ЛТА-4; набор цветных стекл (3 шт.); осциллограф С1-79; осциллограф С9-1; осциллограф Сі-101; печь муфельная; пирометр "Проминь"; прецизионный газовый счетчик №10 (2 шт.); скамья оптическая (6 шт.); стабилизатор 3222 (2 шт.); фотоаппарат "Зенит" (7 шт.); фотоаппарат "Киев"; фотообъектив "Мир 26Б"; фотообъектив "Юпитер 36Б" (4 шт.); эл/точило (нождак) (2 шт.); учебные наглядные пособия: "ТЕПЛОФИЗИКА ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ", "ТЕПЛОФИЗИКА СБОРНИК ЗАДАЧ", "ГИДРОГАЗОДИНАМИКА ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ".
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

Основной целью при изучении дисциплины является стремление показать области применения и

формирование у будущих специалистов теоретических знаний и практических навыков по использованию законов теплофизики для широкого спектра задач в различных областях.

Для эффективного изучения теоретической части дисциплины «Теплофизика» 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 «Теплофизика» 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.

# 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 **19.03.01. Биотехнология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **19\_03\_01\_Биотех-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			
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):

Рабочая программа дисциплины  
**Философия**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 19.03.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 11.03.2015 г. № 193)*

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

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

Протокол от 02.06.2022 г. № 10  
Срок действия программы: 2022-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Черданцева Инна Владимировна*

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра философии и политологии**

Протокол от 02.06.2022 г. № 10  
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

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

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

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></ul>



<ul style="list-style-type: none"> <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	4	2	ОК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л2.4, Л1.3, Л1.4
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	4	4	ОК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л2.4, Л1.3, Л1.4
1.3.	Проблема генезиса древнеиндийской философской мысли. Природные условия Индии. Социально-экономический	Лекции	4	2	ОК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л2.4, Л1.3, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	<p>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 отношение к сельскому</p>	Сам. работа	4	4	ОК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л2.4, Л1.3, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	<p>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>					
1.5.	<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	4	2	ОК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л2.4, Л1.3, Л1.4

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».</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>	Сам. работа	4	2	ОК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л2.4, Л1.3, Л1.4
1.7.	<p>Специфика культурного развития Востока и Запада как фактор многообразия философских учений. Философия Древнего Востока. Основополагающие принципы древнеиндийской философии. Основные</p>	Практические	4	2	ОК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л2.4, Л1.3, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	школы и направления древнеиндийской 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	4	2	ОК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л2.4, Л1.3, Л1.4
<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	4	2	ОК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л2.4, Л1.3, Л1.4
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	4	8	ОК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л2.4, Л1.3, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.3.	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.	Лекции	4	2	ОК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л2.4, Л1.3, Л1.4
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	4	8	ОК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л2.4, Л1.3, Л1.4
2.5.	Философские взгляды Ф. Бэкона в работе «Новый Органон» Учение об идолах: обоснование основных предрассудков, затемняющих свет истины. Характеристика индуктивного метода познания.	Практические	4	2	ОК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л2.4, Л1.3, Л1.4
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	4	2	ОК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л2.4, Л1.3, Л1.4
2.7.	Общая характеристика философии Просвещения. Социально-политические и идейные предпосылки Просвещения. Деизм,	Лекции	4	2	ОК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л2.4, Л1.3, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	<p>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 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</p>	Сам. работа	4	8	ОК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л2.4, Л1.3, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	<p>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>					
<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</p>	Лекции	4	2	ОК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л2.4, Л1.3, Л1.4



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	<p>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>					
3.2.	<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» как основные онтологические категории, «воля к власти», идея «вечного возвращения». «Смерть Бога» и критика морали, программа переоценки религиозных и моральных ценностей.</p>	Сам. работа	4	6	ОК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л2.4, Л1.3, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Ницше и нигилизм. «Последний человек» и идеал «сверхчеловека».					
3.3.	Философия Ф. Ницше (работа «Антихристианин») Жизнь и творчество Ф. Ницше. Критика Ницше христианской морали. Обоснование жизни как проявления воли к власти	Практические	4	2	ОК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л2.4, Л1.3, Л1.4
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	4	2	ОК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л2.4, Л1.3, Л1.4
3.5.	Феноменология М. Хайдеггера. Критика классической метафизики и принципы экзистенциально-феноменологического анализа. Переход от представления к пред-стоянию 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	4	2	ОК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л2.4, Л1.3, Л1.4
3.6.	Феноменология М. Хайдеггера. Критика классической метафизики и принципы экзистенциально-феноменологического анализа. Переход от представления к пред-стоянию вещи. Категориальная «четверица» и пластика языка у М. Хайдеггера. Язык как «дом бытия» Проблема ничто и	Сам. работа	4	6	ОК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л2.4, Л1.3, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	«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».					
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	4	2	ОК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л2.4, Л1.3, Л1.4
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	4	4	ОК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л2.4, Л1.3, Л1.4
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	4	2	ОК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л2.4, Л1.3, Л1.4
3.10.	Философия Х. Ортега-и-Гассета (работа «Восстание масс»). Главные характеристики массы. Социальные предпосылки формирования массы. Роль либерализма в формировании массы.	Сам. работа	4	2	ОК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л2.4, Л1.3, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Насилие как средство самопрезентации масс. Тоталитарное сознание и тоталитарный режим – причина и следствие.					
3.11.	Человек абсурдный в работе А. Камю «Бунтующий человек». Основные определения абсурда. Формы проявления чувства абсурда. Основные исходы (следствия) абсурда.	Практические	4	2	ОК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л2.4, Л1.3, Л1.4
3.12.	Человек абсурдный в работе А. Камю «Бунтующий человек». Основные определения абсурда. Формы проявления чувства абсурда. Основные исходы (следствия) абсурда.	Сам. работа	4	2	ОК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л2.4, Л1.3, Л1.4
3.13.	Проект постчеловеческого будущего Ф. Фукуямы. Проблемы в развитии биотехнологий революции. Взаимосвязь между религиозными убеждениями и развитием биотехнологий. Ключевые изменения природы человека.	Практические	4	2	ОК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л2.4, Л1.3, Л1.4
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	4	2	ОК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л2.4, Л1.3, Л1.4
<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	Лекции	4	2	ОК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л2.4, Л1.3, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	<p>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.</p>					
4.2.	<p>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.</p>	Сам. работа	4	4	ОК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л2.4, Л1.3, Л1.4
4.3.	<p>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.</p>	Практические	4	2	ОК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л2.4, Л1.3, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
4.4.	<p>Постановка проблемы человека в экзистенциализме Ж.-П. Сартра (работа «Экзистенциализм – это гуманизм»).</p> <p>Принципиальное различие в оценке сущности и существования в экзистенциализме и предшествующих ему философских школах и направлениях. Свобода, забота, тревога, выбор, ответственность в экзистенциализме.</p>	Сам. работа	4	2	ОК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л2.4, Л1.3, Л1.4
4.5.	<p>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.</p>	Лекции	4	2	ОК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л2.4, Л1.3, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
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 (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.	Сам. работа	4	4	ОК-1	Л2.1, Л2.2, Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л2.4, Л1.3, Л1.4

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания</b>
См. приложение
<b>5.2. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
Не предусмотрены
<b>5.3. Фонд оценочных средств</b>
См. приложение

## Приложения

Приложение 1.  [ФОС ФИЛОСОФИЯ 1.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	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	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>
Л1.4	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	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>
Л2.2	Лебедев С.А.	Философия науки : Учебное пособие	М.:ЮРАЙТ, 2018	<a href="http://www.biblio-online.ru/book/96CAA82F-C430-46E9-B517-257F5DA6567A">www.biblio-online.ru/book/96CAA82F-C430-46E9-B517-257F5DA6567A.</a>
Л2.3	Гриненко, Г. В.	История философии в 2 ч. Часть 1. От древнего мира до эпохи просвещения : учебник для академического бакалавриата	М. : Издательство Юрайт, 2018	<a href="http://www.biblio-online.ru/book/6ABD6C1A-A2C5-4F9B-B75D-802C7016B0E5">www.biblio-online.ru/book/6ABD6C1A-A2C5-4F9B-B75D-802C7016B0E5</a>
Л2.4	Гриненко, Г. В.	История философии в 2 ч. Часть 2. : учебник для академического бакалавриата	М. : Издательство Юрайт, , 2018	<a href="https://urait.ru/bcode/470524">https://urait.ru/bcode/470524</a>

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

	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>

### 6.3. Перечень программного обеспечения

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

### 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)

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

## 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»

## Конфликтология рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра социологии и конфликтологии**  
Направление подготовки **19.03.01. Биотехнология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**  
Учебный план **19\_03\_01\_Биотех-2020**

Часов по учебному плану 72  
в том числе: Виды контроля по семестрам  
экзамены: 4  
аудиторные занятия 18  
самостоятельная работа 27  
контроль 27

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	2 (4)		Итого	
	Неделя 20,5			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	10	10	10	10
Практические	8	8	8	8
Сам. работа	27	27	27	27
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):  
*к.с.н., Доцент, Нагайцев В.В.*

Рецензент(ы):  
*к.с.н., Доцент, Чуканова Т.В.*

Рабочая программа дисциплины

**Конфликтология**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 19.03.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 11.03.2015 г. № 193)*

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

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра социологии и конфликтологии**

Протокол от 31.08.2021 г. № 1  
Срок действия программы: 2021-2025 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*к.с.н., доцент Нагайцев В.В.*

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра социологии и конфликтологии**

Протокол от 31.08.2021 г. № 1  
Заведующий кафедрой *к.с.н., доцент Нагайцев В.В.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Цель курса – формирование компетенций в области управления конфликтами, изучение методологических и прикладных подходов к анализу социальных конфликтов в обществе, формирование на этой основе у студентов целостного представления о социальных конфликтах, происходящих в современном российском обществе. Задачи курса: изучение методологических и прикладных подходов к анализу социальных конфликтов в обществе, формирование на этой основе у студентов целостного представления о социальных конфликтах, происходящих в современном российском обществе.
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.Б.08

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

ОК-6: способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	- историю предмета конфликтология; методологические основы анализа социального конфликта; его структуру, виды; формы протекания; - способы решения конфликтов; - как работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия; - как заниматься самоорганизацией и самообразованием.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	- использовать основные технологии урегулирования конфликтов и поддержания мира; - осуществлять анализ социального конфликта с использованием понятийно-категориального аппарата конфликтологии, использовать современные теоретические подходы в исследованиях конфликта; - работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия; - заниматься самоорганизацией и самообразованием.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	- проведения исследований по проблемам конфликтологии, использования общих методов анализа и диагностики конфликта, а также технологий урегулирования и разрешения конфликтов и поддержания мира; - работы в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия; - занятий самоорганизацией и самообразованием.

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Теоретико-методологические основы конфликтологии</b>						
1.1.	Научный статус и уровни конфликтологического знания	Лекции	4	2	ОК-6, ОК-7	Л2.1, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.2.	Научный статус и уровни конфликтологического знания	Практические	4	2	ОК-6, ОК-7	Л2.1, Л1.1
1.3.	Научный статус и уровни конфликтологического знания	Сам. работа	4	5	ОК-6, ОК-7	Л2.1, Л1.1
1.4.	История, теория и методология конфликтологии	Лекции	4	2	ОК-6, ОК-7	Л2.1, Л1.1
1.5.	История, теория и методология конфликтологии	Практические	4	2	ОК-6, ОК-7	Л2.1, Л1.1
1.6.	История, теория и методология конфликтологии	Сам. работа	4	2	ОК-6, ОК-7	Л2.1, Л1.1
<b>Раздел 2. Технологии диагностики и разрешения социальных конфликтов</b>						
2.1.	Анализ и диагностика социального конфликта	Лекции	4	2	ОК-6, ОК-7	Л2.1, Л1.1
2.2.	Анализ и диагностика социального конфликта	Практические	4	2	ОК-6, ОК-7	Л2.1, Л1.1
2.3.	Анализ и диагностика социального конфликта	Сам. работа	4	9	ОК-6, ОК-7	Л2.1, Л1.1
2.4.	Основные модели разрешения социальных конфликтов	Лекции	4	2	ОК-6, ОК-7	Л2.1, Л1.1
2.5.	Основные модели разрешения социальных конфликтов	Сам. работа	4	2	ОК-6, ОК-7	Л2.1, Л1.1
2.6.	Посредничество в социальном конфликте	Лекции	4	2	ОК-6, ОК-7	Л2.1, Л1.1
2.7.	Посредничество в социальном конфликте	Практические	4	2	ОК-6, ОК-7	Л2.1, Л1.1
2.8.	Посредничество в социальном конфликте	Сам. работа	4	9	ОК-6, ОК-7	Л2.1, Л1.1
<b>Раздел 3. Экзамен по модулю "Социально-гуманитарный модуль"</b>						

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания</b>
<p>Вопросы и задания к экзамену</p> <p>Перечень теоретических вопросов:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Научный статус конфликтологии.</li> <li>2. Объект, предмет и уровни конфликтологии.</li> <li>3. Взаимодействие конфликтологии с другими науками.</li> <li>4. История российской конфликтологии.</li> <li>5. История и направления зарубежной конфликтологии.</li> <li>6. Диалектические и функционалистские концепции социального конфликта.</li> <li>7. Методика исследований конфликтности локального социума.</li> </ol>

8. Основные категории конфликтологии.
9. Типологии социальных конфликтов.
10. Диагностика социального конфликта.
11. Арбитражная форма посредничества в социальном конфликте.
12. Межличностные конфликты: симптомы, методики их профилактики и решения.
13. Конфликтные типы личностей.
14. Управление поведением оппонента в межличностном конфликте.
15. Стратегии и тактики поведения в конфликте.
16. Типологии конфликтов в организациях.
17. Сущность и технология конфликтологического консалтинга.
18. Основные способы (модели) разрешения социальных конфликтов.
19. Стадии развития социального конфликта.
20. Трудовые конфликты: способы профилирования и разрешения.
21. Социальная напряженность: сущность, формы проявления, методы изучения.
22. Управленческие конфликты в организации.
23. Первопричина производственных конфликтов.
24. Правила организации и проведения конфликтологических переговоров.
25. Специфика работы в коллективе работников, имеющего социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.
26. Принципы толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий в коллективе.

Практические задания:

1. Изобразите графически соотношение стратегий поведения в конфликте.
2. Предложите свой вариант решения предложенной преподавателем конкретной конфликтной ситуации.
3. Разработайте программу профилактики и предупреждения конфликтности, связанной с наличием в коллективе конкретной организации социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий.
4. Сделайте свой прогноз развития событий и процессов в коллективе конкретной организации, в которой уже несколько месяцев происходит задержка выплат работникам заработной платы.
5. Разработайте программу снижения уровня социальной напряженности в коллективе конкретной организации социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий.
6. Предложите новую (свою собственную) типологию конфликтов в коллективе организации, имеющего социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.
7. Проведите диагностику какого-либо конкретного конфликта.
8. Приведите примеры участия посредников-миротворцев в решении конфликтов.
9. С помощью методики определения межличностной совместимости людей А.Я. Анцупова проверьте степень своей совместимости со своими однокурсниками.
10. Проанализируйте свой последний межличностный конфликт в соответствии с методикой диагностики конфликтов.

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

Темы рефератов:

1. Предмет и методы исследования конкретного социального конфликта.
2. Понятие и структура конфликта (субъект конфликта, действие в конфликте, состояние субъекта конфликта, положение субъекта конфликта в объединении).
3. Типология социальных конфликтов.
4. Понятие «объединение индивидов», основные формы объединения социальных субъектов.
5. Методологические подходы к пониманию социального конфликта.
6. Конфликт как особый способ взаимодействия социальных субъектов.
7. Структура конфликтного действия.
8. Типы социальных взаимодействий, условия взаимодействий, результаты взаимодействий.
9. Исторические формы преодоления зависимости социальных субъектов (война, восстание, бунт, революция, партии и т.д.).
10. Динамика конфликтных действий.
11. Конфликтное пространство, понятие, границы и факторы его расширения и ограничения.
12. Институциональная и неинституциональная сущность конфликта и конфликтного пространства.
13. Формы институционализации конфликта и конфликтного пространства.
14. Понятие институционального и неинституционального конфликта.
15. Социальные формы конфликтного сознания (анархизм, коммунизм, либерализм, консерватизм и т.д.) и поведения (агрессия, насилие и т.д.).
16. Способы предупреждения конфликтов: обычай, традиция, нравственность, религия, право и т.д.
17. Роль социализации в предупреждении конфликтов.



18. Конфликтологические аспекты формирования толерантного мышления населения.
19. Особенности конфликтологического анализа действительности и его эвристический потенциал.
20. Модели, применяющиеся при разрешении конфликтов. Понятие «модель решения конфликта».
21. Силовые способы разрешения конфликта.
22. Компромисс как модель решения конфликта.
23. Культурные, ментальные и социально-психологические предпосылки использования интегрального способа разрешения конфликтов.
24. Методики профилактики конфликтов в студенческой среде.
25. Конфликты, возникающие в процессе банкротства и ликвидации предприятий.
26. Управленческие конфликты в муниципальных организациях.
27. Медиация разводов как технология решения супружеских конфликтов.
28. Конфликтологическое обучение персонала организации.
29. Причины межличностных конфликтов в организации.
30. Уровень социальной напряженности в локальных социумах.

### 5.3. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств размещен в приложении к рабочей программе дисциплины.

### Приложения

Приложение 1.  [ФОС Конфликтология Биотехнология 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	Лопарев, А. В.	Конфликтология: учебник для академического бакалавриата	М.: Издательство Юрайт // ЭБС "Юрайт", 2018	<a href="http://www.biblio-online.ru/book/A3965F22-B30E-46E8-B7AC-DB744E01CBF8">www.biblio-online.ru/book/A3965F22-B30E-46E8-B7AC-DB744E01CBF8</a>

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Бунтовская, Л. Л.	Конфликтология : учебное пособие для академического бакалавриата	М.: Издательство Юрайт // ЭБС Юрайт, 2018	<a href="http://www.biblio-online.ru/book/6CBED0CF-656E-4A94-8DFC-BAA67F70825C">www.biblio-online.ru/book/6CBED0CF-656E-4A94-8DFC-BAA67F70825C</a>

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

	Название	Эл. адрес
Э1	Курс в Moodle Конфликтология	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1407">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1407</a>

### 6.3. Перечень программного обеспечения

Microsoft Windows  
 Microsoft Office  
 7-Zip  
 AcrobatReader

### 6.4. Перечень информационных справочных систем

Электронная библиотечная система "Юрайт" (<https://biblio-online.ru/>).  
 Информационная справочная система: СПС Консультант Плюс (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>).

## 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 указания и рекомендации для студентов по подготовке к лекционным занятиям  
 Подготовка к лекциям осуществляется студентами в рамках самостоятельной работы по курсу. Она предусматривает работу с книгами, документами, первоисточниками; проработку материала лекции по рекомендованным учебникам, учебным пособиям и другим источниками информации с целью углубления знаний по данной теме.

Методические указания и рекомендации студентам по работе на лекционных занятиях  
 В ходе лекционных занятий по дисциплине 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 преподавателем, 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. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателем. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает преподаватель, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «нужно запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров, подчеркивая термины и определения. Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов общераспространенных слов и выражений, специальных терминов. Работа над конспектом лекции по дисциплине 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, продолжает конспект. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать литературу, которую рекомендовал преподаватель. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть материалом по дисциплине.

Методические указания и рекомендации студентам по подготовке к практическим занятиям  
 Теоретические вопросы и практические задания практических занятий, рекомендуемая литература сообщаются преподавателем на лекционных занятиях, а также содержатся в рабочей программе дисциплины. Начинать подготовку к практическому занятию надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции рассматривается не весь материал темы, 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. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по каждому изучаемому вопросу. Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам. При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю.

Методические указания и рекомендации для студентов по работе на практических занятиях

На практическом занятии студент должен быть готовым к ответу на все представленные в рабочей программе теоретические вопросы по теме занятия, проявить максимальную активность при их рассмотрении. Выступление с ответом должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. Преподаватель следит, чтобы выступление не сводилось к простому воспроизведению текста, не допускается чтение конспекта. При этом студент может обращаться к записям конспекта лекций и непосредственно к первоисточникам. Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы, его участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий, предложенных преподавателем тестов.

Методические указания и рекомендации для студентов по организации самостоятельной работы

Для углубления, расширения и детализирования полученных знаний студентам отводятся часы на самостоятельную работу. Это может быть конспектирование и работа с книгой, документами, первоисточниками; доработка и оформление записей по лекционному материалу; проработка материала по учебникам, учебным пособиям и другим источникам информации и др. Самостоятельную работу лучше всего планомерно осуществлять весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Цель самостоятельной работы – закрепить полученные знания в рамках отдельных тем по дисциплине, сформировать умения и навыки по решению вопросов, составляющих содержание курса. При необходимости студент может получить индивидуальную консультацию у преподавателя.

Методические указания и рекомендации студентам по подготовке 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 текста, напечатанного через 1,5 интервала (библиографический список 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.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

## Культурология рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра культурологии и дизайна**  
Направление подготовки **19.03.01. Биотехнология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**  
Учебный план **19\_03\_01\_Биотех-2020**

Часов по учебному плану 72  
в том числе:  
аудиторные занятия 18  
самостоятельная работа 54

Виды контроля по семестрам  
зачеты: 4

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	2 (4)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	10	10	10	10
Практические	8	8	8	8
Сам. работа	54	54	54	54
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):  
*кандидат культурологии, доцент, Е.И. Балакина*

Рецензент(ы):  
*д.иск., зав.каф., декан, Л.И. Нехвядович*

Рабочая программа дисциплины

**Культурология**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 19.03.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 11.03.2015 г. № 193)*

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

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра культурологии и дизайна**

Протокол от 03.06.2022 г. № 8  
Срок действия программы: 2021-2022 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*д.иск., декан Л.И. Нехвядович*

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра культурологии и дизайна**

Протокол от 03.06.2022 г. № 8  
Заведующий кафедрой *д.иск., декан Л.И. Нехвядович*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Целями освоения учебной дисциплины являются: введение в культурологию как в познавательную систему, в интеллектуальную тенденцию осмысления социальных процессов, в специфический комплекс понятийно-категориального мышления; введение в основы культурологического понимания и переживания действительности.
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.Б.08**

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

ОК-6: способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	аспекты саморазвития и самореализации; аспекты использования творческого потенциала; принципы функционирования профессионального коллектива, понимать роль корпоративных норм и стандартов; о социальных, этнических, конфессиональных и культурных особенностях представителей тех или иных социальных общностей
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	реализовывать принципы саморазвития и самореализации; реализовывать принципы использования творческого потенциала; работать в коллективе, эффективно выполнять задачи профессиональной деятельности; работать в коллективе, учитывать социальные, этнические, конфессиональные, культурные особенности представителей различных социальных общностей в процессе профессионального взаимодействия в коллективе, толерантно воспринимать эти различия
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	в сфере реализации принципов саморазвития и самореализации; в сфере реализации принципов использования творческого потенциала; приемами взаимодействия с сотрудниками, выполняющими различные профессиональные задачи и обязанности; в процессе работы в коллективе этическими нормами, касающимися социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий; способами и приемами предотвращения возможных конфликтных ситуаций в процессе профессиональной деятельности


## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Введение в курс "Культурология"</b>						
1.1.	Культура и культурология в социогуманитарном знании	Лекции	4	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.2.	Культура Древнего мира	Практические	4	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.3.	Культурология как наука и	Сам. работа	4	6		Л1.1, Л2.1,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	учебная дисциплина: предмет, цели и задачи, особенности культурологии. Этапы развития культурологического знания.					Л1.2
1.4.	Цивилизация и культура. Культура «Осевого времени».	Лекции	4	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.5.	Культура эпохи средних веков	Практические	4	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.6.	Культурология в системе наук о человеке, обществе и природе: роль и место культурологии в современной системе наук. Взаимосвязи культурологии с другими дисциплинами	Сам. работа	4	6		Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.7.	Основные культурологические концепции XIX века	Лекции	4	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.8.	Культура эпохи Возрождения	Практические	4	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.9.	Структура культурологи: разделы культурологии: теоретическая, историческая и прикладная культурология, история культурологической мысли	Сам. работа	4	6		Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.10.	Природно-энергетические концепции культуры	Лекции	4	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.11.	Культура Нового и Новейшего времени	Практические	4	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.12.	Методы культурологических исследований: исторический, компаративный, типологический, структурный, функциональный, феноменологический, семиотический методы. Системный подход	Сам. работа	4	6		Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.13.	Основные культурологические концепции и гипотезы XX века	Лекции	4	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.14.	Культурные ценности	Сам. работа	4	6		Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.15.	Культурные нормы	Сам. работа	4	6		Л1.1, Л2.1,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
						Л1.2
1.16.	Типология культур	Сам. работа	4	6		Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.17.	Динамика культуры	Сам. работа	4	6		Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.18.	Культура и личность. Культура и общество	Сам. работа	4	6		Л1.1, Л2.1, Л1.2

## 5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания	
См. в приложении	
5.2. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)	
См. в приложении	
5.3. Фонд оценочных средств	
Фонд оценочных средств размещен в приложении	
Приложения	
Приложение 1.  <a href="#">Культурология 04.05.01.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	Т. Г. Грушевицкая, А. П. Садохин	Культурология: теория культуры : учеб. для вузов	М.: ЮНИТИ-[ДАНА], 2015	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=115400">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=115400</a>
Л1.2	Солонин Ю.Н.	Культурология: учебник	Юрайт, 2017	<a href="https://biblio-online.ru/viewer/C78F440F-7249-4CC2-A49D-6249B535C5EF/kulturologiya#page/1">https://biblio-online.ru/viewer/C78F440F-7249-4CC2-A49D-6249B535C5EF/kulturologiya#page/1</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Иконникова С.Н.	Культурология в 2 ч. Теоретическая культурология : учебник для академического бакалавриата :	М. : Издательство Юрайт, 2018	<a href="https://biblio-online.ru/book/kulturologiya-v-2-ch-chast-1-teoreticheskaya-kulturologiya-427422">https://biblio-online.ru/book/kulturologiya-v-2-ch-chast-1-teoreticheskaya-kulturologiya-427422</a>



<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>		
	<b>Название</b>	<b>Эл. адрес</b>
Э1	Соловьева Н.И. Культурология / Соловьева Н. И., Носкова М. И. ; АлтГУ, Фил. в г. Славгороде, Каф. гуманитар. и естественнонауч. дисциплин. - Учеб.-метод. электрон. изд.. - Славгород, 2012.	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/191">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/191</a>
Э2	Садохин, А.П. Культурология: теория культуры : учебное пособие / А.П. Садохин, Т.Г. Грушевицкая. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Юнити-Дана, 2015. - 365 с.	URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=115400">//biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=115400</a>
Э3	Садохин, А.П. Культурология : учебное пособие / А.П. Садохин, И.И. Толстикова. - М. : Юнити-Дана, 2015. - 295 с	URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=115388">//biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=115388</a>
Э4	Гуревич, П.С. Культурология : учебник / П.С. Гуревич. - М. : Юнити-Дана, 2015. - 327 с.	URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=115380">//biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=115380</a>
Э5	Никитич, Л.А. Культурология : учебное пособие / Л.А. Никитич. - М. : Юнити-Дана, 2015. - 351 с.	URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=115387">//biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=115387</a>
Э6	Курс в Moodle «Культурология ("Социально-гуманитарный модуль")»	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=3906">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=3906</a>
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>		
Microsoft Office, Microsoft Windows, 7-Zip, AcrobatReader.		
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>		
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> ). 4. История культурологической мысли. Энциклопедия культурологии // Словари и энциклопедии на Академике // <a href="http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_culture/394/">http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_culture/394/</a> 5. Культура в современном мире <a href="http://www.cultur anew.ru/">http://www.cultur anew.ru/</a>		

## **7. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

<b>Аудитория</b>	<b>Назначение</b>	<b>Оборудование</b>
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

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 (у преподавателя, на кафедре или в методическом кабинете).
  - 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 (<http://www.biblioclub.ru/>) и электронно-библиотечная система «Лань» (<http://e.lanbook.com/>).
  - 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 кафедру.
  - Выполнив их, проанализируйте качество их выполнения. Это поможет вам развивать умения

самоконтроля и оценочные компетенции.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

## Социология

### рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра социологии и конфликтологии</b>
Направление подготовки	<b>19.03.01. Биотехнология</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>2 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>19_03_01_Биотех-2020</b>

Часов по учебному плану	72	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		экзамены:	4
аудиторные занятия	36		
самостоятельная работа	9		
контроль	27		

#### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	2 (4)		Итого	
	Неделя 20,5			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	20	20	20	20
Практические	16	16	16	16
Сам. работа	9	9	9	9
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):  
*к.с.н., доцент, Артюхина В.А.*

Рецензент(ы):  
*к.с.н., доцент, Нагайцев В.В.*

Рабочая программа дисциплины  
**Социология**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 19.03.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 11.03.2015 г. № 193)*

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

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра социологии и конфликтологии**

Протокол от 31.08.2022 г. № 1  
Срок действия программы: 2022-2026 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Нагайцев В.В., к.с.н., доцент*

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра социологии и конфликтологии**

Протокол от 31.08.2022 г. № 1  
Заведующий кафедрой *Нагайцев В.В., к.с.н., доцент*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	сформировать представление о современной социальной организации и социальном развитии общества, о социальном взаимодействии и социальных отношениях, умение проанализировать социальные последствия своей профессиональной деятельности; способность работы в коллективе
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.Б.08

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

ОК-6: способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	основные социологические понятия и категории, специфику социальной структуры и процессов в современном обществе
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	использовать социологические знания в кооперации с коллегами
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	практическими навыками эффективной работы в коллективе

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Социология как наука</b>						
1.1.	Социология как наука.	Лекции	4	4	ОК-6	Л2.2, Л1.1, Л2.1
1.2.	Социология как наука.	Практические	4	4	ОК-6	Л2.2, Л1.1, Л2.1
1.3.	Социология как наука.	Сам. работа	4	2	ОК-6	Л2.2, Л1.1, Л2.1
1.4.	Основные направления развития современного социологического знания.	Лекции	4	2	ОК-6	Л2.2, Л1.1, Л2.1
1.5.	Основные направления развития современного социологического знания.	Практические	4	4	ОК-6	Л2.2, Л1.1, Л2.1
1.6.	Основные направления развития современного	Сам. работа	4	1	ОК-6	Л2.2, Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	социологического знания.					
1.7.	Общество как социальная система.	Лекции	4	4	ОК-6	Л2.2, Л1.1, Л2.1
1.8.	Общество как социальная система.	Практические	4	4	ОК-6	Л2.2, Л1.1, Л2.1
1.9.	Общество как социальная система.	Сам. работа	4	2	ОК-6	Л2.2, Л1.1, Л2.1
1.10.	Социальные общности и группы в социальной системе общества.	Лекции	4	4	ОК-6	Л2.2, Л1.1, Л2.1
1.11.	Социальные общности и группы в социальной системе общества.	Практические	4	4	ОК-6	Л2.2, Л1.1, Л2.1
1.12.	Социальные общности и группы в социальной системе общества.	Сам. работа	4	2	ОК-6	Л2.2, Л1.1, Л2.1
1.13.	Социальная структура современного общества.	Лекции	4	4	ОК-6	Л2.2, Л1.1, Л2.1
1.14.	Социальная структура современного общества.	Сам. работа	4	2	ОК-6	Л2.2, Л1.1, Л2.1
1.15.	Социальные изменения и их роль в социальных процессах общества.	Лекции	4	2	ОК-6	Л2.2, Л1.1, Л2.1

## 5. Фонд оценочных средств


### 5.1. Контрольные вопросы и задания

#### Теоретические вопросы

1. История становления социологического знания за рубежом.
2. История развития российской социологии.
3. Объект и предмет социологии.
4. Функции социологического знания.
5. Теоретический и эмпирический уровни социологии.
6. Понятие парадигмы, теории и концепции в социологии.
7. Структурный функционализм.
8. Марксизм и неомарксизм в социологии.
9. Психоаналитические традиции в социологии.
10. Понимающая социология.
11. Основные структурные элементы общественного устройства.
12. Понятие и основное предназначение социальных институтов в обществе.
13. Современные социальные институты и их функции.
14. Основные тенденции современного общественного развития.
15. Понятия социального неравенства и социальной стратификации.
16. Социальная мобильность: понятие, основные виды, каналы реализации.
17. Понятие социальной группы, класса, общности.
18. Социальная структура современных западных и российского общества.

#### Практические задания

1. Разработка вопросов для коллективного обсуждения по теме.
2. Иллюстрация возможностей использования результатов социологических исследований в своей профессиональной деятельности.
3. Оценка возможностей и ограничений основных каналов социальной мобильности в современной России.

4. Подготовка тезисов доклада перед своими коллегами по тематике: «Функции и дисфункции конкретного социального института»
<b>5.2. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
не предусмотрено
<b>5.3. Фонд оценочных средств</b>
см. приложение
<b>Приложения</b>
Приложение 1.  <a href="#">1 ФОС_2020-2021_18_03_01 ХимТех-1-2020 Социология.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	Латышева, В. В.	Социология: учебник для академического бакалавриата	М. : Издательство Юрайт // ЭБС "Юрайт", 2018	<a href="http://www.biblio-online.ru/book/DBA3D0FC-3AEF-4B45-B3A9-0F051A7D9289">www.biblio-online.ru/book/DBA3D0FC-3AEF-4B45-B3A9-0F051A7D9289</a> .
6.1.2. Дополнительная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	А. И. Кравченко	Социология : учебник и практикум для академического бакалавриата	М. : Издательство Юрайт // ЭБС Юрайт, 2018	<a href="http://www.biblio-online.ru/book/271CD108-E337-49B4-95F8-FF0BA69B7C6D">www.biblio-online.ru/book/271CD108-E337-49B4-95F8-FF0BA69B7C6D</a>
Л2.2	А. Е. Хренов	Социология: учебник для академического бакалавриата	М. : Издательство Юрайт // ЭБС "Юрайт", 2019	<a href="https://www.biblio-online.ru/book/sociologiya-438548">https://www.biblio-online.ru/book/sociologiya-438548</a>
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>	<b>Эл. адрес</b>		
Э1	Интернет-ресурсы			
Э2	Научная библиотека МГУ	<a href="http://www.lib.msu.ru">www.lib.msu.ru</a>		
Э3	Публичная Интернет библиотека	<a href="http://www.public.ru">www.public.ru</a>		
Э4	(Институт социологии РАН	<a href="http://www.isras.ru">www.isras.ru</a>		
Э5	Электронные библиотечные системы:			
Э6	1. ЭБС издательства «Лань»	<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>		
Э7	2. ЭБС «Университетская библиотека online»	- <a href="http://www.biblioclub.ru/">http://www.biblioclub.ru/</a>		



Э8	Курс в moodle "Социология"	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2966">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2966</a>
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>		
<p>Microsoft Office 10 (Office 2010 Professional, № 49464762 от 14.12.2011;          Adobe Reader  <a href="https://www.images2.adobe.com/content/dam/acom/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">https://www.images2.adobe.com/content/dam/acom/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a>;          7-Zip <a href="https://www.7-zip.org/license.txt">https://www.7-zip.org/license.txt</a>;          Windows 10 Pro (Майкрософт (Microsoft Corporation), 2019. Код продукта: 00330-53093-09223-ААОЕМ.</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. 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 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 всех видов (дисциплинарной, междисциплинарной и модульной подготовки), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проекта (работы), проведения практики	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска, мультимедийное оборудование стационарное или переносное)

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

<p>Практическое занятие – это форма работы, где студенты максимально активно участвуют в обсуждении темы. Для того, что практические занятия проходили эффективно и продуктивно, необходимо:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ознакомиться с планом практического занятия;</li> <li>– самостоятельную подготовку к практическому занятию начинать с изучения понятийного аппарата темы;</li> <li>– просматривать и изучать все вопросы практического занятия, но один из вопросов исследовать наиболее глубоко, с использованием дополнительных источников (в том числе тех, которые вы нашли самостоятельно);</li> <li>– проверять достоверность источников информации, особенно это относится к Internet-ресурсам;</li> <li>– при выступлении не просто пересказывать текст учебника, но и выражать свою личностно-профессиональную оценку прочитанного;</li> <li>– при возникновении трудностей в процессе подготовки взаимодействовать с преподавателем.</li> </ul> <p>При оценивании ответа на теоретический вопрос практического занятия преподаватель исходит из</p>
---

критериев, приведенных в пункте 2 ФОСа.

#### Практическое задание

Выполнение практического задания возможно как на практическом занятии, так и в процессе самостоятельной работы студента. При оценивании практического задания преподаватель исходит из критериев, приведенных в пункте 2 ФОСа.

#### Тестирование

Итоговое тестирование по предмету проводится непосредственно в аудитории с использованием раздаточного материала. На тестирование отводится 30 минут. При оценивании теста преподаватель исходит из критериев, приведенных в пункте 2 ФОСа

#### Экзамен

Студент на экзамене отвечает на два теоретических вопроса и выполняет одно практическое задание, предложенных преподавателем из списка (см. пункт 3 ФОСа), соответствующих содержанию формируемых компетенций. Экзамен проводится в устной форме. На подготовку и ответ студенту отводится 35 минут. При оценивании ответа преподаватель исходит из критериев, приведенных в пункте 2 ФОСа. Общая оценка за экзамен выставляется на основании определения среднего арифметического баллов, полученных за ответ на каждый вопрос.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

## Безопасность жизнедеятельности рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра техносферной безопасности и аналитической химии**

Направление подготовки **19.03.01. Биотехнология**

Форма обучения **Очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Учебный план **19\_03\_01\_Биотех-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 18			
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, Щербакова Людмила Владимировна*

Рецензент(ы):

*кандидат биолог. наук, Доцент, Яценко Е.С.*

Рабочая программа дисциплины

**Безопасность жизнедеятельности**

разработана в соответствии с ФГОС:

*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 19.03.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 11.03.2015 г. № 193)*

составлена на основании учебного плана:

*19.03.01 Биотехнология*

утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Кафедра техносферной безопасности и аналитической химии**

Протокол от 03.06.2022 г. № 11

Срок действия программы: 2022-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой

*Темерев Сергей Васильевич*

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра техносферной безопасности и аналитической химии**

Протокол от 03.06.2022 г. № 11

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.11

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

ОК-9: готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	основные техносферные опасности, их свойства и характеристики, характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности; теоретические основы безопасности жизнедеятельности при ЧС; возможные последствия аварий, катастроф, стихийных бедствий и способы применения современных средств поражения; правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности; анатомо-физиологические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов и приемы первой помощи; методы защиты населения при ЧС.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации; принимать решения по целесообразным действиям в ЧС; распознавать жизненные нарушения при неотложных состояниях и травмах; принимать решения по целесообразным действиям в ЧС; организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций; предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту; использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения; применять первичные средства пожаротушения; ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной специальности; применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной специальностью; владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы; оказывать первую помощь пострадавшим
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	законодательными и правовыми актами в области безопасности и охраны окружающей среды, требованиями к безопасности технических регламентов в сфере профессиональной деятельности; основными методами защиты производственного персонала и населения при возникновении ЧС; понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности жизнедеятельности; приемами и способами использования индивидуальных средств защиты в ЧС.; приемами оказания первой помощи пострадавшим в ЧС и экстремальных ситуациях; способами и технологиями защиты в чрезвычайных ситуациях; приемами и способами использования индивидуальных средств защиты в ЧС; понятийно- терминологическим аппаратом в области безопасности; навыками рационализации профессиональной деятельности с целью обеспечения безопасности и защиты окружающей среды.

#### 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	1	2		Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.2.	Опасности и чрезвычайные ситуации. Анализ риска и управление рисками обитания»	Сам. работа	1	10		Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2, Л2.1, Л1.3
1.3.	Основные положения и принципы обеспечения безопасности. Понятийный аппарат, предмет, задачи, методы.	Практические	1	2		Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2
1.4.	Внеаудиторная самостоятельную работа: изучение дополнительной литературы и выполнение контрольного теста по разделу.	Сам. работа	1	10		Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2, Л2.1, Л1.3
<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	1	2		Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2, Л2.1, Л1.3
2.2.	Безопасность труда. Физиология труда.	Практические	1	2		Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2, Л2.1, Л1.3
2.3.	Чрезвычайные ситуации биолого-социального характера	Лекции	1	2		Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2, Л2.1, Л1.3
2.4.	Внеаудиторная самостоятельную работа: изучение дополнительной литературы и выполнение контрольного теста по разделу.	Сам. работа	1	10		Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2, Л2.1, Л1.3
<b>Раздел 3. Классификация чрезвычайных ситуаций и причины их возникновения</b>						
3.1.	Классификация ЧС и причины их возникновения.	Лекции	1	2		Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2, Л2.1, Л1.3


Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
3.2.	Первая доврачебная медицинская помощь	Практические	1	2		Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2, Л1.3
3.3.	Внеаудиторная самостоятельную работа: изучение дополнительной литературы и выполнение контрольного теста по разделу.	Сам. работа	1	10		Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2, Л2.1, Л1.3
<b>Раздел 4. Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций</b>						
4.1.	ЧС техногенного происхождения. ЧС природного происхождения.	Лекции	1	2		Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2, Л1.3
4.2.	Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного происхождения.	Практические	1	2		Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2, Л1.3
4.3.	Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций техногенного характера.	Практические	1	2		Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2, Л1.3
4.4.	Биосоциальные чрезвычайные ситуации.	Лекции	1	2		Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2, Л1.3
4.5.	Безопасность жизнедеятельности в чрезвычайных ситуациях социально-психологического характера.	Практические	1	1		Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2
4.6.	Биологические опасности и защита от них.	Практические	1	1		Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2
4.7.	ЧС экологического характера.	Лекции	1	1		Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2
4.8.	Экологические чрезвычайных ситуаций.	Практические	1	2		Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2
4.9.	Изучение и оценка экологической обстановке в Алтайском крае.	Сам. работа	1	10		Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2
4.10.	Защита населения в чрезвычайных ситуациях. РСЧС и гражданская оборона.	Лекции	1	1		Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2
4.11.	Защита населения в ЧС. РСЧС и гражданская оборона. Средства индивидуальной, коллективной и медицинской защиты.	Практические	1	2		Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
4.12.	Внеаудиторная самостоятельную работа: изучение дополнительной литературы и выполнение контрольного теста по разделу.	Сам. работа	1	10		Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2
<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	1	2		Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2
5.2.	Первая помощь.	Практические	1	2		Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2
5.3.	Здоровый образ жизни, воздействие на организм вредных привычек.	Сам. работа	1	4		Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2
5.4.	Внеаудиторная самостоятельную работа: изучение дополнительной литературы и выполнение контрольного теста по разделу.	Сам. работа	1	4		Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2
<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	1	2		Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2
6.2.	Место безопасности в системе потребностей современного человека.	Сам. работа	1	2		Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2
6.3.	Внеаудиторная самостоятельную работа: изучение дополнительной литературы и выполнение контрольного теста по разделу. Выполнение итогового теста по курсу.	Сам. работа	1	2		Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л1.2

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания</b>
Размещены в фондах оценочных средств.
<b>5.2. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
Фонды оценочных средств размещены в приложении.



<b>5.3. Фонд оценочных средств</b>
Фонды оценочных средств закреплены в приложении.
<b>Приложения</b>
Приложение 1.  <a href="#">ФОС БЖД.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. Л. А. Михайлова	Безопасность жизнедеятельности: учеб. для вузов	СПб. ; М. ; Н. Новгород : Питер, 2012	
Л1.2	Бабайцев И.В., Мастрюков Б.С., Медведев В.Т., Папаев С.Т., Мастрюков Б.С.	Безопасность жизнедеятельности: учеб. для вузов	М.: Академия, 2012	
Л1.3	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				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	Феоктистова О.Г., Феоктистова Т.Г., Экзерцева Е. В.	Безопасность жизнедеятельности (медико-биологические аспекты):	Ростов-на-Дону, Феникс, 2006	
Л2.2	Фролов А. В., Бакаева Т. Н.	Безопасность жизнедеятельности. Охрана труда: учеб. пособие для вузов	Ростов н/Д: Феникс, 2008	
Л2.3	Михайлов Л.А., Соломин В.П., Беспмятных Т.А., Грунин О.А., Михайлов А.Л., Старостенко А.В., Шатровой О.В., Закревский Н.В., Киселева Э.М., Ребко Э.М., Сопко Г.И., Михайлов Л.А.	Безопасность жизнедеятельности: учеб. для вузов	СПб.: Питер, 2012	
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>	<b>Эл. адрес</b>		
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 Windows 7 № 60674416 от 19.07.2012 г. (бессрочная);  
Microsoft Office 2010 № 60674416 от 19.07.2012 г. (бессрочная).

### 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
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; сьоло 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.

## 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 (<http://www.biblioclub.ru/>) и электронно-библиотечная система «Лань» (<http://e.lanbook.com/>).
  - 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 кафедру.
  - 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.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

## Основы медицинских знаний рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра органической химии**  
Направление подготовки **19.03.01. Биотехнология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **19\_03\_01\_Биотех-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 28  
самостоятельная работа 80

Виды контроля по семестрам  
зачеты: 2

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (2)		Итого	
	Неделя 21			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	12		12	0
Практические	16		16	0
Сам. работа	80		80	0
Итого	108		108	0

Программу составил(и):

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины  
**Основы медицинских знаний**

разработана в соответствии с ФГОС:

*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 19.03.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 11.03.2015 г. № 193)*

составлена на основании учебного плана:

*19.03.01 Биотехнология*

утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра органической химии**

Протокол от г. №

Срок действия программы: уч. г.

Заведующий кафедрой

*Базарнова Наталья Григорьевна*

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра органической химии**

Протокол от г. №

Заведующий кафедрой *Базарнова Наталья Григорьевна*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.Б.11
----------------------------

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

ОК-9: готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
---

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	

## 4. Структура и содержание дисциплины

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

## 5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания
5.2. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)
5.3. Фонд оценочных средств

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>	
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>	

**7. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

--

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

--





Программу составил(и):  
*доцент, 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 19.03.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 11.03.2015 г. № 193)*

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

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра физического воспитания**

Протокол от 16.06.2022 г. № 10  
Срок действия программы: 2022-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Романова Е.В.*

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра физического воспитания**

Протокол от 16.06.2022 г. № 10  
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.11

## 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	ОК-8	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	ОК-8	Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.3.	Подготовка к учебным занятиям. Изучение учебной литературы по дисциплине.	Сам. работа	1	4	ОК-8	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	ОК-8	Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.5.	Функциональные изменения в организме при физических нагрузках.	Практические	1	6	ОК-8	Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.6.	Подготовка к учебным занятиям. Изучение учебной литературы по дисциплине.	Сам. работа	1	12	ОК-8	Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.7.	Тема №3. Образ жизни и его отражение в профессиональной деятельности.	Лекции	1	2	ОК-8	Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.8.	Методы самоконтроля состояния здоровья и физического развития.	Практические	1	2	ОК-8	Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.9.	Подготовка к учебным занятиям. Изучение учебной литературы по дисциплине.	Сам. работа	1	4	ОК-8	Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.10.	Тема №4. Общая физическая и спортивная подготовка студентов в образовательном процессе.	Лекции	1	4	ОК-8	Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.11.	Методика индивидуального подхода и применения средств для направленного развития отдельных физических качеств.	Практические	1	4	ОК-8	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	ОК-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	ОК-8	Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.14.	Самоконтроль, его основные методы, показатели. Использование отдельных методов контроля при регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом.	Практические	1	2	ОК-8	Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.15.	Подготовка к учебным занятиям. Изучение учебной литературы по дисциплине.	Сам. работа	1	4	ОК-8	Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.16.	Тема №6. Профессионально-прикладная физическая подготовка будущих специалистов.	Лекции	1	2	ОК-8	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	ОК-8	Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.18.	Подготовка к учебным занятиям. Изучение учебной литературы по дисциплине.	Сам. работа	1	4	ОК-8	Л1.1, Л2.1, Л3.1

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания</b>
ФОС по дисциплине (модулю) "Физическая культура и спорт" в Приложениях
<b>5.2. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>

ФОС по дисциплине (модулю) "Физическая культура и спорт" в Приложениях
<b>5.3. Фонд оценочных средств</b>
ФОС по дисциплине (модулю) "Физическая культура и спорт" в Приложениях
<b>Приложения</b>
Приложение 1.  <a href="#">ФОС ФКиС на 2022-2023уч.г. ФГОС 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	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., Аллянов 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>				
Microsoft Office Microsoft Windows  7-Zip AcrobatReader				
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>				

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.

Используйте учебную литературу по дисциплине (модулю) 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»

## Компьютерные технологии проектирования процессов биотехнологии рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра органической химии**  
Направление подготовки **19.03.01. Биотехнология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**  
Учебный план **19\_03\_01\_Биотех-2020**

Часов по учебному плану 180  
в том числе:  
аудиторные занятия 54  
самостоятельная работа 126

Виды контроля по семестрам  
зачеты: 4

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	2 (4)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	36	36	36	36
Сам. работа	126	126	126	126
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):  
*к.х.н., доцент, Маркин В.И.*

Рецензент(ы):  
*к.х.н., доцент, Харнутова Е.П.*

Рабочая программа дисциплины  
**Компьютерные технологии проектирования процессов биотехнологии**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 19.03.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 11.03.2015 г. № 193)*

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

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра органической химии**

Протокол от 14.06.2022 г. № 12  
Срок действия программы: 2022-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*д.х.н., профессор, Базарнова Н.Г.*

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра органической химии**

Протокол от 14.06.2022 г. № 12  
Заведующий кафедрой *д.х.н., профессор, Базарнова Н.Г.*



## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Познакомить студентов с современными информационными технологиями, техническими средствами и программным обеспечением, необходимым для осуществления научной деятельности в области фармтехнологий; подготовить к практическому использованию информационных технологий в при решении профессиональных задач в области проектирования фармацевтических технологий; освоение студентами основ информационных технологий, получение практических навыков их использования при проведении научных исследований.
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.Б.12

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

ПК-11: готовностью использовать современные информационные технологии в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ

ОПК-5: владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	основные способы получения и переработки информации в своей профессиональной деятельности; информационные ресурсы сети Интернет и локальные базы данных для научных исследований; технологии хранения, обработки, распространения и представления информации; специализированное программное обеспечение для проектирования технологических процессов
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	использовать информационные сети для решения исследовательских задач в области фармацевтических технологий; применять современные компьютерные технологии, используемые при обработке результатов научных экспериментов; использовать современное программное обеспечения для проектирования фармпроизводств.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	основными методами компьютерных технологий для хранения, и переработки информации; навыками извлечения актуальной научно-технической информации из электронных библиотек, каталогов, баз данных; работать на современной научной аппаратуре для проведения научных исследований; методами работы с современным программным обеспечением.


## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Современные информационные технологии</b>						

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.1.	Информатизация общества	Лекции	4	2		Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.2.	Работа с литературой, интернет-ресурсами. Подготовка к занятиям.	Сам. работа	4	8		Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 2. Международные информационные базы данных для научных исследований</b>						
2.1.	Библиографические базы данных	Лекции	4	2		Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.2.	Работа с литературой, интернет-ресурсами. Подготовка к занятиям.	Сам. работа	4	8		
2.3.	Особенности работы с БД Elibrary.ru	Лекции	4	2		Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.4.	Методы работы с БД Elibrary.ru	Лабораторные	4	4		Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.5.	Работа с литературой, интернет-ресурсами. Подготовка к занятиям.	Сам. работа	4	8		
2.6.	Особенности работы с БД Scopus	Лекции	4	2		Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.7.	Методы работы с БД Scopus	Лабораторные	4	4		Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.8.	Работа с литературой, интернет-ресурсами. Подготовка к занятиям.	Сам. работа	4	16		
2.9.	Особенности работы с БД WoS	Лекции	4	2		Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.10.	Работа с литературой, интернет-ресурсами. Подготовка к занятиям.	Сам. работа	4	16		
2.11.	Методы работы с БД WoS	Лабораторные	4	4		Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.12.	Особенности работы с патентными БД	Лекции	4	2		Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.13.	Работа с литературой, интернет-ресурсами. Подготовка к занятиям.	Сам. работа	4	16		
2.14.	Международные патентные БД (Россия, США, ЕС)	Лабораторные	4	8		Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.15.	Обзор информационных систем крупнейших международных издательств	Лекции	4	2		Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.16.	Работа с литературой, интернет-ресурсами. Подготовка к занятиям.	Сам. работа	4	16		
2.17.	Методы работы синформационными	Лабораторные	4	6		Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	системами крупнейших международных издательств					
2.18.	Агрегаторы научной информации	Лекции	4	2		Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.19.	Агрегаторы научной информации	Лабораторные	4	2		Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.20.	Работа с литературой, интернет-ресурсами. Подготовка к занятиям.	Сам. работа	4	16		Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 3. Специализированное программное обеспечение для проектирования химико-фармацевтических технологий</b>						
3.1.	Обзор програмного обеспечения для химико-фармацевтических технологий	Лекции	4	2		Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
3.2.	Методы работы со специализированным ПО	Лабораторные	4	8		Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
3.3.	Работа с литературой, интернет-ресурсами. Подготовка к занятиям.	Сам. работа	4	22		Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания</b>	
Контрольные вопросы и задания приведены в фонде оценочных средств	
<b>5.2. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>	
не предусмотрены	
<b>5.3. Фонд оценочных средств</b>	
Фонд оценочных средств представлен в приложении к рабочей программе	
<b>Приложения</b>	
Приложение 1.  <a href="#">ФОС-Компьютерные технологии проектирования фармацевтических технологий-18.03.01.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	Ф.Р. Гариева, А.А. Караванов, Р.Р. Мусин и др.	Компьютерный расчет процесса ректификации : учебное пособие	Казань : Издательство КНИТУ, 2014	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=427941">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=427941</a>

Л1.2	А.Ю. Закгейм	Общая химическая технология: введение в моделирование химико-технологических процессов : учебное пособие	Москва : Логос, 2012	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=84988">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=84988</a>
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	Ю. А. Комиссаров, Л. С. Гордеев, Д. П. Вент	Процессы и аппараты химической технологии. В 5 ч. Часть 1 : учебник для академического бакалавриата	М. : Издательство Юрайт, 2018	<a href="http://www.biblio-online.ru/book/5C205394-11CB-4B7D-B368-D9B8B68BCA10">www.biblio-online.ru/book/5C205394-11CB-4B7D-B368-D9B8B68BCA10</a> .
Л2.2	И.Н. Мусин, Т.В. Макаров	Применение ЭВМ в технологии переработки полимеров:	Казань : Издательство КНИТУ, 2010	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259030">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259030</a>
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>		<b>Эл. адрес</b>	
Э1	Компьютерный расчет процесса ректификации : учебное пособие / Ф.Р. Гариева, А.А. Караванов, Р.Р. Мусин и др. ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : Издательство КНИТУ, 2014. - 99 с.		URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=427941">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=427941</a>	
Э2	Мусин, И.Н. Применение ЭВМ в технологии переработки полимеров : учебное пособие / И.Н. Мусин, Т.В. Макаров ; Казанский государственный технологический университет. - Казань : Издательство КНИТУ, 2010. - 107 с.		URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259030">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259030</a>	
Э3	Харлампида, Х.Э. Общая химическая технология. Методология проектирования химико-технологических процессов. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013.		<a href="http://e.lanbook.com/book/37357">http://e.lanbook.com/book/37357</a>	
Э4	Рудакова, Л.В. Информационные технологии в аналитическом контроле биологически активных веществ. [Электронный ресурс] / Л.В. Рудакова, О.Б. Рудаков. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 364 с.		<a href="http://e.lanbook.com/book/60658">http://e.lanbook.com/book/60658</a>	
Э5	Курсы в Moodle "Компьютерные технологии проектирования процессов фармацевтических технологий"		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8185">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8185</a>	
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
Microsoft Office 10 (Office 2010 Professional, № 49464762 от 14.12.2011, (бессрочно); Adobe Reader <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);				

7-Zip <http://www.7-zip.org/license.txt>, (бессрочно);  
 Windows 10 Pro Майкрософт (Microsoft Corporation), 2019. Код продукта: 00330-53093-09223-ААОЕМ (бессрочно).  
 Антивирус Касперского Security RE 1500-2499 SN: 17E0-180619-066044 890-369, (до 2022);  
 Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61848418 от 24.04.2013, (бессрочно);  
 Microsoft Office 2010 (Office 2010 Standart, № 61823557 от 22.04.2013 (бессрочно);  
 Open Office <http://www.openoffice.org/license.html>, (бессрочно);  
 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/>;  
 MozillaFirefox <https://www.mozilla.org/en-US/about/legal/eula/>;  
 Chrome <http://www.chromium.org/chromium-os/licenses>;  
 DjVu reader <http://djvureader.org/>;  
 Smart Notebook <http://www.whiteboardblog.co.uk/2010/12/smart-notebook-licence-and-activation/>.

#### 6.4. Перечень информационных справочных систем

Научная электронная библиотека  
 БД Scopus  
 БД Web of Science  
 Федеральный институт промышленной собственности Гиперссылка  
 The United States Patent and Trademark Office (USPTO)  
 European Patent Organisation Гиперссылка  
 Издательство Springer  
 Издательство Wiley  
 Издательство Elsevier  
 J-STAGE system  
 SciELO - Scientific Electronic Library  
 IngentaConnect

### 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
417К	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 12 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска маркерная - 1 шт.; шкаф с учебно-наглядными пособиями - 1 шт.; компьютеры: марка Клама С Офис – 12; проектор, экран с мультимедиа Smart - 1 ед.; учебно-наглядные пособия.
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 самостоятельной работе

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. 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: с целью снятия возможных затруднений; с целью демонстрации максимального готового материала для возможной корректировки.

Самостоятельная внеаудиторная работа студентов обеспечена электронными учебно-методическими ресурсами (система Moodle), возможностью общения студента с преподавателем посредством электронной почты, доступом в Internet.

#### Методические указания к лекционным занятиям

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.

#### Методические указания к выполнению лабораторных работ

Лабораторные занятия позволяют интегрировать теоретические знания и формировать практические умения и навыки студентов в процессе учебной деятельности. Цели лабораторных занятий:

1. закрепление теоретического материала путем систематического контроля за самостоятельной работой студентов;
2. формирование умений использования теоретических знаний в процессе выполнения лабораторных работ;
3. развитие аналитического мышления путем обобщения результатов лабораторных работ;

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 (рабочий журнал), которая должна быть соответствующим образом подписана, простые карандаши, линейка. Для каждого занятия подготовлены методические указания по выполнению лабораторной работы.

Структура лабораторного занятия:

1. Объявление темы, цели и задач занятия.
2. Проверка теоретической подготовки студентов к лабораторному занятию.
3. Выполнение лабораторной работы.
4. Подведение итогов занятия (формулирование выводов).
5. Проверка отчетов по лабораторной работе.

В начале занятия называется его тема, цель и этапы проведения. По теме занятия проводится беседа, что необходимо для осознанного выполнения лабораторной работы. Задания в ходе лабораторной работы выполняются в соответствии с методическими указаниями.

#### Методические указания к зачету

Изучение дисциплины «Компьютерные технологии проектирования фармацевтических производств» завершается зачетом. Подготовка к зачету способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к зачету, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На зачете студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по конкретной учебной дисциплине.

Требования к организации подготовки к зачету те же, что и при занятиях в течение семестра, но соблюдаться они должны более строго. Вначале следует просмотреть весь материал по сдаваемой дисциплине, отметить для себя трудные вопросы. Обязательно в них разобраться. В заключение еще раз целесообразно повторить основные положения, используя при этом листы опорных сигналов.

Систематическая подготовка к занятиям в течение семестра позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

## Аналитическая химия рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра техносферной безопасности и аналитической химии</b>
Направление подготовки	<b>19.03.01. Биотехнология</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>6 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>19_03_01_Биотех-2020</b>

Часов по учебному плану	216	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		зачеты:	2
аудиторные занятия	86		
самостоятельная работа	130		

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (2)		Итого	
	21			
Неделя	21			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	28	28	28	28
Лабораторные	28	28	28	28
Практические	30	30	30	30
Сам. работа	130	130	130	130
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):  
*доктор хим. наук, профессор, Смагин В.П.*

Рецензент(ы):  
*кандидат хим. наук, доцент, Стручева Н.Е.*

Рабочая программа дисциплины  
**Аналитическая химия**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 19.03.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 11.03.2015 г. № 193)*

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

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

Протокол от 03.06.2022 г. № 11  
Срок действия программы: 2022-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Темерев С.В., доктор хим. наук, доцент*

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра техносферной безопасности и аналитической химии**

Протокол от 03.06.2022 г. № 11  
Заведующий кафедрой *Темерев С.В., доктор хим. наук, доцент*



## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Сформировать общее представление об аналитической химии как о дисциплине, занимающейся накоплением и систематизацией знаний об определении химического состава и строения веществ и материалов, создающей средства анализа и обеспечивающей его практическое осуществление, о роли аналитической химии в обеспечении безопасности окружающей среды и реализации биотехнологических процессов.
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.Б.13**

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

ПК-9: способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов

ОПК-2: способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	об аналитической химии как о дисциплине, занимающейся накоплением и систематизацией знаний об определении химического состава и строения веществ и материалов, создающей средства анализа и обеспечивающей его практическое осуществление
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	применять теоретические основы и метрологические характеристики базовых методов химического анализа веществ и материалов; выбирать оптимальный метод химического анализа при решении конкретной задачи, обрабатывать, представлять и интерпретировать полученные результаты.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	владения химическими методами анализа объектов, методами обработки и представления результатов анализа.


## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Основы аналитической химии. Химические методы анализа.</b>						
1.1.	Предмет и основные понятия аналитической химии	Лекции	2	4	ОПК-2, ПК-9	Л3.1, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.2.	Значение цифры. Результат анализа. Погрешности химического анализа.	Практические	2	4	ОПК-2, ПК-9	Л3.1, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.3.	Методы аналитической химии. Статистическая обработка результатов анализа.	Сам. работа	2	28	ОПК-2, ПК-9	Л3.1, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Качественный анализ.					
1.4.	Применение химических реакций в аналитической химии	Сам. работа	2	14	ОПК-2, ПК-9	Л3.1, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.5.	Химические реакций в аналитической химии.	Лекции	2	2	ОПК-2, ПК-9	Л3.1, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.6.	Основы титриметрического анализа	Лекции	2	4	ОПК-2, ПК-9	Л3.1, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.7.	Кислотные и основные свойства растворителей. Константа автопротолиза. Влияние природы растворителя на силу кислоты и основания.	Сам. работа	2	16	ОПК-2, ПК-9	Л3.1, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.8.	Химическая лаборатория. Правила работы и техника безопасности. Мерная посуда: правила работы и градуировка мерной посуды.	Лабораторные	2	4	ОПК-2, ПК-9	Л3.1, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.9.	Протолитические реакции в титриметрическом анализе.	Лекции	2	4	ОПК-2, ПК-9	Л3.1, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.10.	Растворы. Способы выражения концентрации растворов. Расчетные задачи.	Практические	2	8	ОПК-2, ПК-9	Л3.1, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.11.	Протолитическое титрование	Лекции	2	4	ОПК-2, ПК-9	Л3.1, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.12.	Кислотно-основное титрование: определение содержания серной кислоты в растворе.	Лабораторные	2	4	ОПК-2, ПК-9	Л3.1, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.13.	Расчет рН сильных и слабых кислот и оснований. рН буферных растворов. Расчетные задачи.	Практические	2	6	ОПК-2, ПК-9	Л3.1, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.14.	Общее представление о комплексных соединениях. Аналитические свойства комплексных соединений. Комплексонометрия.	Лекции	2	2	ОПК-2, ПК-9	Л3.1, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.15.	Свойства комплексных соединений, имеющие аналитическое значение: устойчивость, растворимость, окраска, летучесть. Органические и неорганические реагенты.	Сам. работа	2	16	ОПК-2, ПК-9	Л3.1, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.16.	Комплексонометрическое титрование: определение общей жесткости воды.	Лабораторные	2	4	ОПК-2, ПК-9	Л3.1, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.17.	Реакции окисления-восстановления в аналитической химии. Методы окислительно-восстановительного титрования	Лекции	2	2	ОПК-2, ПК-9	Л3.1, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.18.	Основные окислители и восстановители, применяемые в химическом анализе.	Сам. работа	2	22	ОПК-2, ПК-9	Л3.1, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.19.	Редоксиметрическое титрование. Определение концентрации пероксида водорода.	Лабораторные	2	4	ОПК-2, ПК-9	Л3.1, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.20.	Основы гравиметрического анализа.	Лекции	2	2	ОПК-2, ПК-9	Л3.1, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.21.	Малорастворимые соединения. Зависимость растворимости веществ от ионной силы раствора, концентраций одноименных ионов, рН, процессов окисления, комплексообразования, гидролиза (гидролиза), размера кристаллов, температуры.	Сам. работа	2	18	ОПК-2, ПК-9	Л3.1, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.22.	Растворимость. Произведение растворимости. Расчеты в гравиметрическом анализе.	Практические	2	8	ОПК-2, ПК-9	Л3.1, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 2. Инструментальные методы анализа.</b>						
2.1.	Оптические методы анализа.	Лекции	2	2	ОПК-2, ПК-9	Л3.1, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
2.2.	Спектрофотометрия. Фотометрическое определение катионов.	Лабораторные	2	4	ОПК-2, ПК-9	Л3.1, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
2.3.	Законы светопоглощения	Практические	2	4	ОПК-2, ПК-9	Л3.1, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
2.4.	Электрохимические методы анализа.	Лекции	2	2	ОПК-2, ПК-9	Л3.1, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
2.5.	Электрохимические методы. Потенциометрическое определение рН растворов.	Лабораторные	2	4	ОПК-2, ПК-9	Л3.1, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
2.6.	Общая характеристика, классификация и примеры инструментальных методов анализа.	Сам. работа	2	16	ОПК-2, ПК-9	Л3.1, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
2.7.	Заключительное занятие	Лабораторные	2	4	ОПК-2, ПК-9	Л3.1, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания</b>
Содержатся в ФОС
<b>5.2. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
не предусмотрены
<b>5.3. Фонд оценочных средств</b>
Прикреплен к РПД
<b>Приложения</b>
Приложение 1.  <a href="#">ФОС, АХ.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	под ред. Л. Н. Москвина	Аналитическая химия : учеб для вузов : в 3 т.	М. : Академия, 2010	
Л1.2	Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова.	А. Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 1. Химические методы анализа : учебник и практикум для прикладного бакалавриата	М. : Издательство Юрайт, 2017	<a href="http://www.biblio-online.ru/book/E9540AD6-D847-49AC-A583-35AC63AFA76D">www.biblio-online.ru/book/E9540AD6-D847-49AC-A583-35AC63AFA76D</a> .
6.1.2. Дополнительная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	Н. Г. Никитина, А. Г. Борисов, Т. И. Хаханина.	Аналитическая химия и физико-химические методы анализа : учебник и практикум для академического бакалавриата	М. : Издательство Юрайт, 2020	<a href="https://urait.ru/bcode/449690">https://urait.ru/bcode/449690</a>
Л2.2	Л. С. Егорова	Курс лекций по аналитической химии : учеб. пособие	АлтГУ. - Барнаул , 2007	
6.1.3. Дополнительные источники				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л3.1	Е.А. Лейтес, В.П. Смагин, Л.В. Щербакова, Л.С. Егорова, В.К. Чеботарев	Практикум по аналитической химии. :	Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2011	
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				

	<b>Название</b>	<b>Эл. адрес</b>
Э1	Аналитическая химия (ТБ, Биотехнология, ХТ)	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4864">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4864</a>
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>		
Набор стандартных программ для обработки результатов количественного анализа. Microsoft Windows Microsoft Office 7-Zip AcrobatReader		
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>		
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> )		

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

<b>Аудитория</b>	<b>Назначение</b>	<b>Оборудование</b>
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)
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 промежуточной аттестации	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 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.
501К	лаборатория проблем комплексной безопасности; кабинет безопасности жизнедеятельности; кабинет безопасности жизнедеятельности и охраны труда - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических);	Учебная мебель на 44 посадочных места; рабочее место преподавателя; доска меловая 1шт.; стационарный экран; стационарный проектор: Optoma DS347 - 1 ед.; средства индивидуальной защиты, комплект индивидуальных дозиметров, манекен-тренажер для реанимационных мероприятий; набор плакатов.

Аудитория	Назначение	Оборудование
	проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	
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**

Содержатся в ФОС.

## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

### Дополнительные главы органической химии рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра органической химии**  
Направление подготовки **19.03.01. Биотехнология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**  
Учебный план **19\_03\_01\_Биотех-2020**

Часов по учебному плану 144  
в том числе:  
аудиторные занятия 54  
самостоятельная работа 90

Виды контроля по семестрам  
зачеты: 3

#### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	2 (3)		Итого	
	Неделя 18,5			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Сам. работа	90	90	90	90
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):  
*Доцент, Чеprasова М.Ю.*

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины  
**Дополнительные главы органической химии**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 19.03.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 11.03.2015 г. № 193)*

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

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра органической химии**

Протокол от 14.06.2022 г. № 12  
Срок действия программы: 2022-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*д.х.н., профессор Базарнова Н.Г.*

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра органической химии**

Протокол от 14.06.2022 г. № 12  
Заведующий кафедрой *д.х.н., профессор Базарнова Н.Г.*



## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Формирование у студентов правильного представления о химических превращениях основных компонентов продуктов питания – белков, жиров, углеводов в процессе транспортирования, хранения и переработки пищевых продуктов, основанных на знании законов и превращений, изучаемых в органической химии.
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.Б.13

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

ОПК-2: способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

ПК-9: способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	Основные законы органической химии, химическое строение, физические свойства, классификацию белков, углеводов, липидов. Методы и приемы проведения экспериментальных исследований в области органической химии; процессы, происходящие с белками, углеводами, липидами при переработки и хранении пищевых продуктов, основы стандартных и сертификационных испытаний сырья, готовой продукции и технологических процессов; способы получения некоторых соединений, используемых в качестве пищевых добавок.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	Применять методы математического анализа и моделирования при проведении теоретических и экспериментальных исследований в области органической химии и пищевой биотехнологии. Проводить качественную и количественную оценку содержания белков, углеводов, липидов в конкретном пищевом продукте.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	навыками применения методов математического анализа и моделирования при проведении теоретических и экспериментальных исследований в области органической химии и пищевой биотехнологии, основных методов и приемов проведения качественной и количественной оценки содержания белков, углеводов, липидов в конкретном пищевом продукте.

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Белковые вещества</b>						
1.1.	Классификация белков.	Лекции	3	2		Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4
1.2.	Белки в питании человека.	Лекции	3	2		Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
						Л1.4
1.3.	Преращения белков в процессах технологической обработки	Лекции	3	2		Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4
1.4.	Аминокислоты. Идентификация а-аминокислот	Лабораторные	3	6		Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4
1.5.	Аминокислоты. Белки.	Практические	3	2		Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4
1.6.	Преращения белков.	Практические	3	2		Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4
1.7.	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка индивидуального задания	Сам. работа	3	24		Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4
<b>Раздел 2. Углеводы</b>						
2.1.	Моносахариды	Лекции	3	2		Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4
2.2.	Поисахариды	Лекции	3	2		Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4
2.3.	Углеводы. Полисахариды.	Лабораторные	3	6		Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4
2.4.	Преращения углеводов при производстве пищевых продуктов	Лекции	3	2		Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4
2.5.	Моносахариды. Олиго-, дисахариды. Свойства.	Практические	3	2		Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4
2.6.	Полисахариды. Свойства	Практические	3	2		Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4
2.7.	Углеводный обмен и его нарушения	Практические	3	2		Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4
2.8.	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка индивидуального задания	Сам. работа	3	24		Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4
<b>Раздел 3. Липиды</b>						
3.1.	Липиды. Основные преращения липидов	Лекции	3	2		Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
						Л1.4
3.2.	Пищевая ценность жиров и масел	Лекции	3	2		Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4
3.3.	Липиды	Лабораторные	3	6		Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4
3.4.	Липиды, классификация, свойства	Практические	3	2		Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4
3.5.	Липиды при производстве продуктов питания	Практические	3	2		Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4
3.6.	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка индивидуального задания	Сам. работа	3	12		Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4
<b>Раздел 4. Пищевые добавки</b>						
4.1.	Пищевые добавки	Лекции	3	2		Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4
4.2.	Классы пищевых добавок	Практические	3	2		Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4
4.3.	Вкусообразующие вещества в пищевой промышленности	Практические	3	2		Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4
4.4.	Подготовка к практическим занятиям. Подготовка индивидуального задания	Сам. работа	3	30		Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л1.4

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания</b>
В приложении
<b>5.2. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
Не предусмотрено
<b>5.3. Фонд оценочных средств</b>
Фонд оценочных средств размещен в приложении
<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	Березин Б.Д., Березин Д.Б.	ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ В 2 Ч. ЧАСТЬ 1 2-е изд. Учебник для академического бакалавриата: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2018	<a href="https://biblio-online.ru/book/68D8C840-9187-4A05-B5C2-F31898A5F80B">https://biblio-online.ru/ book/68D8C840-9187- 4A05-B5C2-F31898A 5F80B</a>
Л1.2	Березин Б.Д., Березин Д.Б.	ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ В 2 Ч. ЧАСТЬ 2 2-е изд. Учебник для академического бакалавриата: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2018	<a href="https://biblio-online.ru/book/59897559-C4D8-4DED-9C99-72839A7407D3">https://biblio-online.ru/ book/59897559-C4D8- 4DED-9C99-72839A7 407D3</a>
Л1.3	Сокол Н.В., Щербакова Е.В., Красноселова Е.А., Донченко Л.В. - отв. ред.	ПИЩЕВАЯ ХИМИЯ. ДОБАВКИ 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для вузов:	М.:Издательство Юрайт, 2018	<a href="https://biblio-online.ru/book/E872E4B6-C94F-48ED-963A-27E5160BB1F9">https://biblio-online.ru/ book/E872E4B6-C94F -48ED-963A-27E5160 BB1F9</a>
Л1.4	И.А. Рогов, Л.В. Антипова, Г.П. Шуваева	Пищевая биотехнология: В 4 кн. Кн. 1. Основы пищевой биотехнологии: учебник	КолосС, 2013	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953201044.html">http://www.studentlib rary.ru/book/ISBN5953 201044.html</a>

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	И. И. Грандберг	Органическая химия : учеб. для вузов	М. : Дрофа, 2004	

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

	Название	Эл. адрес
Э1	<a href="http://www.lib.asu.ru">http://www.lib.asu.ru</a> электронные ресурсы научной библиотеке АлтГУ	
Э2	<a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a> РГБ Российская государственная библиотека	
Э3	<a href="http://ben.irex.ru">http://ben.irex.ru</a> БЕН Библиотека естественных наук	
Э4	<a href="http://www.nlr.ru">http://www.nlr.ru</a> РНБ Российская национальная библиотека	
Э5	<a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a> Научная электронная библиотека РФФИ	
Э6	<a href="http://www.chem.msu.ru">http://www.chem.msu.ru</a> Электронная библиотека на сервере химфака МГУ	

Э7	<a href="http://www.lib.msu.ru">http://www.lib.msu.ru</a> Библиотека МГУ	
Э8	<a href="http://www.kge.msu.ru">http://www.kge.msu.ru</a> Библиотека химической литературы	
Э9	<a href="http://www.springerlink.com">http://www.springerlink.com</a> Журналы издательства SpringerLink	
Э10	<a href="http://www.nature.com/nchem/index.html">http://www.nature.com/nchem/index.html</a> Журналы издательства Nature Publishing Group	
Э11	<a href="http://journals.cambridge.org">http://journals.cambridge.org</a> Архив журнала Cambridge University Press	
Э12	<a href="http://www.tandfonline.com">http://www.tandfonline.com</a> Ресурсы издательства Taylor&Francis	
Э13	<a href="http://www.oxfordjournals.org">http://www.oxfordjournals.org</a> Журналы Оксфордского университета	
Э14	курс в системе Moodle	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=3779">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=3779</a>

### 6.3. Перечень программного обеспечения

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 <https://www.blender.org/about/license/> (бессрочная).  
 7-Zip  
 AcrobatReader

### 6.4. Перечень информационных справочных систем

<http://www.lib.asu.ru> электронные ресурсы научной библиотеки АлтГУ  
<http://www.rsl.ru> РГБ Российская государственная библиотека  
<http://ben.irex.ru> БЕН Библиотека естественных наук  
<http://www.gpntb.ru> Государственная публичная научно-техническая библиотека  
<http://ban.ru> БАН Библиотека Академии наук  
<http://www.nlr.ru> РНБ Российская национальная библиотека  
<http://www.elibrary.ru> Научная электронная библиотека РФФИ  
<http://www.lib.msu.ru> Библиотека МГУ

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
001дК	лаборатория хроматографических методов анализа - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя лабораторные столы и стулья на 7 посадочных мест; оборудование, инструмент и приспособления, принадлежности и инвентарь для организации учебного процесса на подгруппу (7 человек): весовой стол; весы аналитические; газовый хроматограф; модель 3700; газовый хроматограф Hewlett Packard HP 4890A; генератор водорода Хроматэк 10.400; компрессор МК-Л2; компрессор BU FAG House Master Kit Mecafer Mor; двухлинейный плоский самописец TZ 4620; центрифуга Eppendorf 5702; хроматографический микрошприц; колонки для ГЖХ, мембрана для ввода проб; лайнер; измеритель концентрации озона электрические; пробки; металлическое оборудование; наборы химической посуды; наборы химических реактивов. Компьютер

Аудитория	Назначение	Оборудование
		Celeron Dual-Core E3300/2Gb/250Gb/KM/19" Acer V193WEOB
011К	лаборатория высокомолекулярных веществ; лаборатория методики преподавания химии - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Лабораторные столы, стулья на 15 посадочных мест; рабочее место преподавателя сушильный шкаф; раковина; дистиллятор; оборудование; инструмент и приспособления; принадлежности и инвентарь для организации учебного процесса на подгруппу (15 человек): вытяжные шкафы термостат;; вискозиметр с (d=0,56 мм); весы аналитические Pioneer; весовой стол; весы технические; сушильный шкаф ES- 4610, плитки электрические; мешалки верхнеприводные и магнитные; водоструйные насосы; термометры ртутные; термостат; штативы; песочные и водяные бани; спиртовые горелки; пробки; металлическое оборудование; наборы химической посуды; наборы химических реактивов.
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

Теоретический материал дисциплины «Дополнительные главы органической химии» изучается в течение одного семестра (4 семестр второго курса) по всем формам обучения в соответствии с учебным планом. Самостоятельная внеаудиторная работа студента обеспечена возможностью общения студента с преподавателем посредством электронной почты, доступом в Internet.

Основу теоретической подготовки по дисциплине «Дополнительные главы органической химии» составляют лекции, которые представляются систематически в сочетании с практическими и лабораторными занятиями. Основные учения и владения отрабатываются и закрепляются на семинарских и практических занятиях. Аудиторные занятия (лекции, практические занятия и лабораторные занятия) объединены с самостоятельной внеаудиторной работой студентов над рекомендуемой литературой, а также заданиями, которые выдаёт преподаватель и при подготовке к лабораторным занятиям.

При изучении дисциплины студентами могут использоваться следующие информационные технологии и инновационные методы:

- ресурсы электронной библиотечной системы;
- ресурсы Интернет;
- мультимедийная техника;
- студенты могут получать консультации по E-mail.

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 и лабораторных занятиях. Перед каждым лабораторным занятием студент обязан пройти собеседование и получить допуск к выполнению лабораторной работы.

В рамках текущего контроля работа студентов оценивается по следующим критериям:

- полнота ответов на теоретические вопросы дисциплины;
- правильность ответов на вопросы и задания практической направленности при выполнении лабораторных работ, качество выполнения лабораторных работ, полнота и точность ответов при защите отчетов по лабораторным работам;

- верное решение задач;
- эффективное участие в работе команды при обсуждении проблемных ситуаций;
- использование дополнительных материалов.

1. Советы по планированию и организации времени, необходимого для изучения дисциплины.

Рекомендуется следующим образом организовать время, необходимое для изучения дисциплины:

Изучение конспекта лекции в тот же день, после лекции – 10-15 минут.

Изучение конспекта лекции за день перед следующей лекцией – 10-15 минут.

Изучение теоретического материала по учебнику и конспекту – 1 час в неделю.

Подготовка к практическому занятию – 2 час.

Подготовка к лабораторному занятию – 2 час.

2. Описание последовательности действий студента («сценарий изучения дисциплины»).

Для понимания материала и качественного его усвоения рекомендуется такая последовательность действий:

А. После прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня, нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня (10-15 минут).

Б. При подготовке к лекции следующего дня, нужно просмотреть текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть тема следующей лекции (10-15 минут).

В. В течение недели выбрать время (не менее 1 час) для работы с литературой в библиотеке.

Г. При подготовке к практическим занятиям следующего дня, необходимо сначала прочитать основные понятия и подходы по теме предстоящего занятия. При выполнении упражнения или задачи нужно сначала понять, что требуется в задаче, какой теоретический материал нужно использовать, наметить план решения задачи.

Д. Рекомендации по использованию материалов учебно-методического комплекса. Рекомендуется использовать методические указания по курсу, текст лекций преподавателя (если он имеется).

Е. Рекомендации по работе с литературой. Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекции и изучению конспекта, изучаются и книги. Легче освоить курс придерживаясь одного учебника и конспекта. Рекомендуется, кроме «заучивания» материала, добиться состояния понимания изучаемой темы дисциплины. С этой целью рекомендуется после изучения очередного параграфа выполнить несколько простых упражнений на данную тему или/и ответить на вопросы для самоконтроля. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе следующие вопросы (и попробовать ответить на них): о чем этот параграф?, какие новые понятия введены, каков их смысл?, что даст это на практике?.

3. Методические указания к практическим занятиям

Готовясь к практическому занятию, студенты должны: познакомиться с рекомендованной литературой; рассмотреть различные точки зрения по вопросу; выделить проблемные области; сформулировать собственную точку зрения; познакомиться со способами решения расчетных задач по теме семинара; предусмотреть спорные моменты и сформулировать дискуссионный вопрос.

При подготовке, студент должен правильно оценить вопрос, который он взял для выступления к практическому занятию. Но для того что бы правильно и четко ответить на поставленный вопрос необходимо правильно уметь пользоваться учебной, и дополнительной литературой.

Перечень требований к любому выступлению студента примерно таков:

связь выступления с предшествующей темой или вопросом.

раскрытие сущности проблемы.

методологическое значение для научной, профессиональной и практической деятельности.

Приводимые участником практического занятия примеры и факты должны быть существенными, по возможности перекликаться с профилем обучения.

Выступление студента должно соответствовать требованиям логики. Четкое вычленение излагаемой проблемы, ее точная формулировка, неукоснительная последовательность аргументации именно данной проблемы, без неоправданных отступлений от нее в процессе обоснования, безусловная доказательность, непротиворечивость и полнота аргументации, правильное и содержательное использование понятий и терминов.

4. Методические указания к выполнению лабораторных работ

Лабораторные занятия позволяют интегрировать теоретические знания и формировать практические умения и навыки студентов в процессе учебной деятельности.

Цели лабораторных занятий по дисциплине «Дополнительные главы органической химии»:

1. закрепление теоретического материала путем систематического контроля за самостоятельной работой студентов;

2. формирование умений использования теоретических знаний в процессе выполнения лабораторных работ;

3. развитие аналитического мышления путем обобщения результатов лабораторных работ;

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 формам отчетности по выполненным работам и заданиям.

Студентам для выполнения лабораторных работ необходима специальная лабораторная тетрадь, которая должна быть соответствующим образом подписана, простые карандаши, линейка. Для каждого занятия подготовлены методические указания по выполнению лабораторной работы.

Структура лабораторного занятия

1. Объявление темы, цели и задач занятия.
2. Проверка теоретической подготовки студентов к лабораторному занятию.
3. Выполнение лабораторной работы.
4. Подведение итогов занятия (формулирование выводов).
5. Проверка лабораторных тетрадей.

В начале занятия называется его тема, цель и этапы проведения. По теме занятия проводится беседа, что необходимо для осознанного выполнения лабораторной работы (по контрольным вопросам). Лабораторная работа задания выполняется в соответствии с методическими указаниями. Перед уходом из лаборатории студенты должны навести порядок на своем рабочем месте столе



# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

## Неорганическая химия рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра физической и неорганической химии**  
Направление подготовки **19.03.01. Биотехнология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**  
Учебный план **19\_03\_01\_Биотех-2020**

Часов по учебному плану 216  
в том числе:  
аудиторные занятия 86  
самостоятельная работа 103  
контроль 27

Виды контроля по семестрам  
экзамены: 1

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (1)		Итого	
	Неделя 18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	28	28	28	28
Лабораторные	28	28	28	28
Практические	30	30	30	30
Сам. работа	103	103	103	103
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):  
*к.х.н., доцент, Харнутова Е.П.*

Рецензент(ы):  
*д.х.н., доцент, Смагин В.П.; к.х.н., доцент, Микушина И.В.*

Рабочая программа дисциплины  
**Неорганическая химия**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 19.03.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 11.03.2015 г. № 193)*

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

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра физической и неорганической химии**

Протокол от 22.06.2022 г. № 9  
Срок действия программы: 2022-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*д.ф.-м.н., профессор Безносюк С.А.*

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра физической и неорганической химии**

Протокол от 22.06.2022 г. № 9  
Заведующий кафедрой *д.ф.-м.н., профессор Безносюк С.А.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	получение студентами основ теоретических знаний по ключевым разделам общей и неорганической химии и приобретение навыков выполнения лабораторных работ
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.Б.13

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

ПК-9: способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов

ОПК-2: способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	- основные характеристики веществ и материалов; основные теории строения атома, химической связи, основы термодинамики; современные теории строения атома, химической связи, законы термодинамики; - основные свойства химических элементов, их соединений; основные приемы и методы применения химических веществ и материалов; специфические приемы и методы применения химических веществ и материалов.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	- описать основные характеристики атома, химической связи, тепловых процессов в химии и окружающем мире; использовать данные по строению атома, химической связи и термодинамики для описания свойств материалов; использовать знания о строении атомов, молекул, знания термодинамики химических процессов для понимания свойств материалов и механизмов химических процессов; - применять основные приемы и методы применения химических веществ и материалов; применять химические вещества и материалы для решения задач профессиональной деятельности; применять химические вещества и материалы для работы в специфических условиях.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	- первоначальными знаниями о строении вещества и химической связи; знаниями теорий строения атома, химической связи и термодинамики для описания химических процессов; знаниями современных теорий строения атома и химической связи, законов термодинамики для описания химических веществ и химических процессов; - знаниями основ свойств химических веществ и материалов; знаниями свойств химических веществ и материалов для производственной деятельности; знаниями свойств химических веществ и материалов для работы в специфических условиях.

## 4. Структура и содержание дисциплины


Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Введение. Основные понятия и законы неорганической химии</b>						

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.1.	Введение. Основные понятия и законы химии	Лекции	1	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.2.	Классификация и номенклатура неорганических соединений	Лекции	1	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.3.	Основные законы химии	Практические	1	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.4.	Свойства основных классов неорганических соединений	Лабораторные	1	4	ОПК-2	Л1.2, Л2.1
1.5.	Работа с конспектом лекций. Чтение и изучение учебной литературы – учебников, справочников. Работа с интернет ресурсами. Подготовка к лабораторной работе	Сам. работа	1	12	ОПК-2, ПК-9	Л1.1, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 2. Строение атома и периодическая система</b>						
2.1.	Строение атома. Строение электронных оболочек атомов химических элементов	Лекции	1	4	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.2.	Строение атома. Строение электронных оболочек химических элементов	Практические	1	6	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.3.	Работа с конспектом лекций. Чтение и изучение учебной литературы – учебников, справочников. Работа с интернет ресурсами. Подготовка к устному опросу	Сам. работа	1	15	ОПК-2, ПК-9	Л1.1, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 3. Химическая связь и строение вещества</b>						
3.1.	Химическая связь и строение молекул	Лекции	1	4	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1
3.2.	Химическая связь и строение молекул	Практические	1	4	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1
3.3.	Работа с конспектом лекций. Чтение и изучение учебной литературы – учебников, справочников. Работа с интернет ресурсами. Подготовка к устному опросу	Сам. работа	1	18	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 4. Общие закономерности протекания химических процессов</b>						
4.1.	Основы химической термодинамики	Лекции	1	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1
4.2.	Химическая кинетика в	Лекции	1	4	ОПК-2	Л1.1, Л1.2,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	гомогенных и гетерогенных система. Химическое равновесие в гомогенных и гетерогенных процессах					Л2.1
4.3.	Химическая термодинамика. Скорость химических реакций. Химическое равновесие	Практические	1	4	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1
4.4.	Химическая термодинамика. Скорость химических реакций	Лабораторные	1	4	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1
4.5.	Химическое равновесие	Лабораторные	1	4	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1
4.6.	Работа с конспектом лекций. Чтение и изучение учебной литературы – учебников, справочников. Работа с интернет ресурсами. Подготовка к лабораторным работам	Сам. работа	1	16	ОПК-2, ПК-9	Л1.1, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 5. Растворы</b>						
5.1.	Растворы. Коллигативные свойства растворов	Лекции	1	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1
5.2.	Электролитическая диссоциация	Лекции	1	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1
5.3.	Свойства растворов. Электролитическая диссоциация	Практические	1	4	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1
5.4.	Растворы электролитов. pH растворов	Лабораторные	1	6	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1
5.5.	Гидролиз солей	Лекции	1	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1
5.6.	Гидролиз солей	Лабораторные	1	4	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1
5.7.	Окислительно-восстановительные реакции	Лекции	1	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1
5.8.	Окислительно-восстановительные реакции	Лабораторные	1	6	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1
5.9.	Работа с конспектом лекций. Чтение и изучение учебной литературы – учебников, справочников. Работа с интернет ресурсами. Подготовка к лабораторным работам	Сам. работа	1	18	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 6. Химия элементов</b>						

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
6.1.	Химия металлов	Лекции	1	2	ОПК-2	Л1.2, Л2.1
6.2.	Металлы s-семейства	Практические	1	2	ОПК-2	Л1.2, Л2.1
6.3.	Металлы p-семейств	Практические	1	4	ОПК-2	Л1.2, Л2.1
6.4.	Металлы d-семейств	Практические	1	4	ОПК-2	Л1.2, Л2.1
6.5.	Работа с конспектом лекций. Чтение и изучение учебной литературы – учебников, справочников. Работа с интернет ресурсами. Подготовка к устному опросу	Сам. работа	1	24	ОПК-2, ПК-9	Л1.2, Л2.1

## 5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания
Контрольные вопросы и задания приведены в фонде оценочных средств
5.2. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)
Не предусмотрены
5.3. Фонд оценочных средств
Фонд оценочных средств размещен в приложении
Приложения
Приложение 1.  <a href="#">ФОС Неорганическая химия 19.03.01 Биотех-2-2020.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	В.В. Денисов, В.М. Таланов, И.А. Денисова, Т.И. Дровозова	Общая и неорганическая химия : учебное пособие	Ростов-н/Д : Феникс, 2013	//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271598
Л1.2	Павлов, Н.Н.	Общая и неорганическая химия:	СПб. : Лань, 2011	http://e.lanbook.com/book/4034
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес

Л2.1	Э. Т. Оганесян, В. А. Попков, Л. И. Щербакова, А. К. Брель ; под ред. Э. Т. Оганесяна	Общая и неорганическая химия : учебник для вузов	М. : Издательство Юрайт, 2018	www.biblio-online.ru/book/23B227C4-E87E-4CA6-BCF5-A5279E2D91D7.
------	---	--	-------------------------------	---

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

	Название	Эл. адрес
Э1	Общая и неорганическая химия	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=3570

### 6.3. Перечень программного обеспечения

Microsoft Windows 7  
Microsoft Office 2010  
7-Zip  
AcrobatReader

### 6.4. Перечень информационных справочных систем

<http://www.lib.asu.ru> электронные ресурсы научной библиотеки АлтГУ  
<http://www.rsl.ru> РГБ Российская государственная библиотека  
<http://ben.irex.ru> БЕН Библиотека естественных наук  
<http://www.gpntb.ru> Государственная публичная научно-техническая библиотека  
<http://ban.ru> БАН Библиотека Академии наук  
<http://www.nlr.ru> РНБ Российская национальная библиотека  
<http://www.elibrary.ru> Научная электронная библиотека РФФИ  
<http://www.lib.msu.su> Библиотека МГУ

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
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
106аК	учебная аудитория кафедры физической и неорганической химии - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических);	Учебная мебель на 20 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1шт.; шкаф с учебно-наглядными пособиями - 2 шт.; доска маркерная - 1 шт.; проектор: марка Optoma - 1 единица; стационарный

Аудитория	Назначение	Оборудование
	проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	экран; модели кристаллических структур; набор моделей атомов со стержнями для составления моделей молекул, деревянные модели кристаллов; дифрактограммы веществ; таблицы Гиллера; числовые ключи Ханавалы; алфавитный указатель; рентгеновская картотека JCPDS.

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к изучению дисциплины, студент должен ознакомиться с содержанием рабочей программы дисциплины. Дисциплина включает несколько видов занятий, которые в совокупности обеспечивают её усвоение, это: лекции, лабораторные, самостоятельная работа.

Во время лекций студент получает систематизированные знания. Изучая и прорабатывая материал лекций, студент должен повторить законспектированный материал и дополнить его по теме литературными данными, используя список предложенных в РПД источников.

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.

В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной учебно – методической, а также научной 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 теме практического занятия, что позволяет студентам проявить свою индивидуальность в рамках выступления на данных занятиях, выявить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме.

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.

Лабораторные занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях, через формирование практических навыков. В ходе занятий предусматривается проверка освоенности материала курса и компетенции в виде защиты лабораторной работы.

Для лабораторных занятий необходимо иметь: белый халат, рабочую тетрадь, ручку. Начинается лабораторная работа с указания даты, номера и темы занятия. Далее идет систематическая часть, которая постепенно заполняется в процессе занятия.

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. 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.

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»

## Органическая химия рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра органической химии**  
Направление подготовки **19.03.01. Биотехнология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **7 ЗЕТ**  
Учебный план **19\_03\_01\_Биотех-2020**

Часов по учебному плану 252  
в том числе:  
аудиторные занятия 94  
самостоятельная работа 131  
контроль 27

Виды контроля по семестрам  
экзамены: 2

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (2)		Итого	
	Неделя 21			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	28		28	0
Лабораторные	36		36	0
Практические	30		30	0
Сам. работа	131		131	0
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	252	27	252	27

Программу составил(и):

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

**Органическая химия**

разработана в соответствии с ФГОС:

*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 19.03.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 11.03.2015 г. № 193)*

составлена на основании учебного плана:

*19.03.01 Биотехнология*

утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Кафедра органической химии**

Протокол от г. №

Срок действия программы: уч. г.

Заведующий кафедрой

*Базарнова Наталья Григорьевна*

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра органической химии**

Протокол от г. №

Заведующий кафедрой *Базарнова Наталья Григорьевна*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.Б.13
----------------------------

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

ПК-9: способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов
ОПК-2: способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	

## 4. Структура и содержание дисциплины

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

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания</b>
<b>5.2. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
<b>5.3. Фонд оценочных средств</b>

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>	
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>	
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>	
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>	

**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»

## Физическая химия рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра физической и неорганической химии**  
Направление подготовки **19.03.01. Биотехнология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**  
Учебный план **19\_03\_01\_Биотех-2020**

Часов по учебному плану 144  
в том числе:  
аудиторные занятия 56  
самостоятельная работа 88

Виды контроля по семестрам  
зачеты: 4

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	2 (4)		Итого	
	Неделя 20,5			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	20	20	20	20
Лабораторные	28	28	28	28
Практические	8	8	8	8
Сам. работа	88	88	88	88
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

*к.ф.-м.н., доцент, Терентьева Юлия Владимировна; к.ф.-м.н., доцент, Маслова Ольга Андреевна*

Рецензент(ы):

*д.ф.-м.н., профессор, Плотников Владимир Александрович*

Рабочая программа дисциплины

**Физическая химия**

разработана в соответствии с ФГОС:

*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 19.03.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 11.03.2015 г. № 193)*

составлена на основании учебного плана:

*19.03.01 Биотехнология*

утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Кафедра физической и неорганической химии**

Протокол от 30.06.2021 г. № 9

Срок действия программы: 2021-2022 уч. г.

Заведующий кафедрой

*Безносюк Сергей Александрович, доктор физико-математических наук, профессор*

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра физической и неорганической химии**

Протокол от 30.06.2021 г. № 9

Заведующий кафедрой *Безносюк Сергей Александрович, доктор физико-математических наук, профессор*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	– сформировать понимание роли физической химии как теоретического фундамента современной химии; – раскрыть смысл основных законов, научить студента видеть области применения этих законов, четко понимать их принципиальные возможности при решении конкретных задач. -сформировать у студента умение применять информационные и цифровые технологии при решении профессиональных задач
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.Б.13**

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

ОПК-2: способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

ПК-9: способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	Основные законы математики, физики и смежных наук применительно к физической химии, химические свойства веществ, правила работы с химическими веществами, основы проведения химического эксперимента, методы получения веществ и способы их исследования; Основы физических теорий и области их применения в рамках дисциплины физическая химия; Основные информационные и цифровые технологии, инструменты и возможности их применения в области физической химии и химической технологии (квантовые технологии, VR/AR, BigData, Zoom, Teams, Skype, облачные хранилища, MS Office: Excel, Access, продукты компании Aspen Technologies Inc, на примере пакета Aspen Hysys) основные принципы цифровой дисциплины, основы формирования отчетов и результатов работы в профессиональной деятельности, занесение активностей команды в ходе профессиональной деятельности
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	применять теоретические знания математики, физики и смежных наук для решения практических задач физической химии, синтезировать вещества по предлагаемым методикам, анализировать вещества по предлагаемым методикам, выполнять физико-химический эксперимент с применением специализированного оборудования; решать поставленные профессиональные задачи с применением информационных и цифровых технологий, в том числе с использованием баз данных; оформлять полученные в профессиональной деятельности результаты посредством цифровых инструментов; уметь создавать on-line-конференции на платформах Zoom, Teams, Skype и представлять результаты профессиональной деятельности посредством on-line-конференций.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	навыком получения новых теоретических знаний о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений необходимых для решения профессиональных задач в рамках дисциплины физическая химия; навыком планирования физико-химического эксперимента; навыком применить известные методики и принципы к исследованию новых веществ; навыком выполнения заданий с применением цифровых инструментов (Zoom, MS Office: Excel, Access);



	<p>иметь навыки коммуникации через социальные сети;  иметь навык создавать современный цифровой контент (на примере, презентации результатов профессиональной деятельности);  навыком создания специализированных баз данных и автоматизации физико-химических расчетов, в том числе с использованием баз данных.</p>
--	---

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Введение в цифровые основы физической химии</b>						
1.1.	Информационные и цифровые технологии и инструменты в физической химии (квантовые технологии, VR/AR, BigData, Zoom, Teams, Skype, облачные хранилища, MS Office: Excel, Access, продукты компании Aspen Technologies Inc, на примере пакета Aspen Hysys)	Лекции	4	2		Л1.3, Л1.4
1.2.	Информационные и цифровые технологии и инструменты в физической химии (квантовые технологии, VR/AR, BigData, Zoom, Teams, Skype, облачные хранилища, MS Office: Excel, Access, продукты компании Aspen Technologies Inc, на примере пакета Aspen Hysys)	Сам. работа	4	4		Л1.3, Л1.4
1.3.	Подготовка к практическому занятию «Информационные и цифровые технологии и инструменты в физической химии»	Сам. работа	4	6		Л1.3, Л1.4
1.4.	Информационные и цифровые технологии и инструменты в физической химии (квантовые технологии, VR/AR, BigData, Zoom, Teams, Skype, облачные хранилища, MS Office: Excel, Access, продукты компании Aspen Technologies Inc, на примере пакета Aspen Hysys)	Практические	4	2		Л1.3, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.5.	Создание базы данных, для дальнейшего использования в автоматизации расчетов физико химических параметров системы (MS Access, MS Excel)	Сам. работа	4	6		Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2, Л3.2
1.6.	Создание базы данных, для дальнейшего использования в автоматизации расчетов физико химических параметров системы (MS Access, MS Excel)	Лабораторные	4	4		Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2, Л3.2
1.7.	Автоматизация расчетов физико-химических параметров систем, в том числе с использованием баз данных(MS Excel)	Лабораторные	4	4		Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2, Л3.2
1.8.	Автоматизация расчетов физико-химических параметров систем, в том числе с использованием баз данных(MS Excel)	Сам. работа	4	6		Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2, Л3.2
<b>Раздел 2. Химическая термодинамика</b>						
2.1.	Основные понятия термодинамики. Первое начало термодинамики. Закон Гесса. Закон Кирхгофа. Второе начало термодинамики. Статистическая интерпретация энтопии. Постулат Планка. Расчет абсолютной энтропии. Использование информационных и цифровых технологий для решения задач термодинамики.	Лекции	4	2		Л1.1, Л2.3, Л1.2, Л3.1, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2, Л3.2
2.2.	Основные понятия термодинамики. Первое начало термодинамики. Закон Гесса. Закон Кирхгофа. Второе начало термодинамики. Статистическая интерпретации энтропии. Постулат Планка. Расчет абсолютной энтропии. Использование информационных и цифровых технологий для решения задач термодинамики.	Сам. работа	4	4		Л1.1, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2, Л3.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.3.	Термодинамические потенциалы. Условия самопроизвольного протекания процессов в закрытых системах. Химический потенциал. Химическое равновесие. Константа равновесия. Влияние внешних условий на химическое равновесие. Принцип Ле Шателье-Брауна. Использование информационных и цифровых технологий для решения задач химического равновесия.	Лекции	4	2		Л1.1, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2, Л3.2
2.4.	Термодинамические потенциалы. Условия самопроизвольного протекания процессов в закрытых системах. Химический потенциал. Химическое равновесие. Константа равновесия. Влияние внешних условий на химическое равновесие. Принцип Ле Шателье-Брауна. Использование информационных и цифровых технологий для решения задач химического равновесия.	Сам. работа	4	2		Л1.1, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2, Л3.2
2.5.	Фазовые равновесия	Лекции	4	2		Л1.1, Л2.3, Л1.2
2.6.	Фазовые равновесия	Сам. работа	4	2		Л1.1, Л2.3, Л1.2
2.7.	Термодинамика растворов. Способы выражения концентрации растворов. Растворимость. Закон Дальтона. Закон Генри. Закон Рауля. Понятие активности растворенного вещества. Использование информационных и цифровых технологий для решения задач термодинамики растворов.	Лекции	4	2		Л1.1, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2, Л3.2
2.8.	Термодинамика растворов. Способы выражения концентрации растворов. Растворимость. Закон Дальтона. Закон Генри. Закон Рауля. Понятие активности растворенного вещества. Использование	Сам. работа	4	4		Л1.1, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2, Л3.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	информационных и цифровых технологий для решения задач термодинамики растворов.					
2.9.	Первый закон термодинамики. Вычисление работы и теплоты при различных процессах.	Практические	4	2		Л1.1, Л2.3, Л1.2
2.10.	Подготовка к практическому занятию «Первый закон термодинамики. Вычисление работы и теплоты при различных процессах.»	Сам. работа	4	4		Л1.1, Л2.3, Л1.2
2.11.	Химическое равновесие. Вычисление константы равновесия реакции. Уравнение изотермы реакции	Практические	4	2		Л1.1, Л2.3, Л1.2
2.12.	Подготовка к практическому занятию «Химическое равновесие. Вычисление константы равновесия реакции. Уравнение изотермы реакции»	Сам. работа	4	4		Л1.1, Л2.3, Л1.2
2.13.	Подготовка к лабораторной работе "Калориметрическое определение теплоты растворения неорганических солей"	Сам. работа	4	2		Л1.1, Л2.3, Л1.2
2.14.	Калориметрическое определение теплоты растворения неорганических солей	Лабораторные	4	4		Л1.1, Л2.3, Л1.2
2.15.	Оформление отчета по лабораторной работе "Калориметрическое определение теплоты растворения неорганических солей"	Сам. работа	4	2		Л1.1, Л2.3, Л1.2
2.16.	Подготовка к лабораторной работе "Определение температур кипения жидкости при различных давлениях "	Сам. работа	4	4		Л1.1, Л2.3, Л1.2
2.17.	Определение температур кипения жидкости при различных давлениях (Определение термодинамических	Лабораторные	4	4		Л1.1, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2, Л3.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	функций испарения с использованием цифровых технологий)					
2.18.	Оформление отчета по лабораторной работе "Определение температур кипения жидкости при различных давлениях "	Сам. работа	4	4		Л1.1, Л2.3, Л1.2
<b>Раздел 3. Химическая кинетика</b>						
3.1.	Основные понятия химической кинетики. Скорость химических реакций. Кинетическое уравнение химической реакции. Порядок и молекулярность реакции. Методы определения порядка реакции. Использование информационных и цифровых технологий для решения задач химической кинетики.	Лекции	4	2		Л1.1, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2, Л3.2
3.2.	Основные понятия химической кинетики. Скорость химических реакций. Кинетическое уравнение химической реакции. Порядок и молекулярность реакции. Методы определения порядка реакции. Использование информационных и цифровых технологий для решения задач химической кинетики.	Сам. работа	4	4		Л1.1, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2, Л3.2
3.3.	Влияние температуры на константу скорости реакции. Правило Вант-Гоффа. Уравнение Аррениуса. Кинетика обратимых реакций. Кинетика гетерогенных реакций.	Лекции	4	2		Л1.1, Л2.3, Л1.2
3.4.	Влияние температуры на константу скорости реакции. Правило Вант-Гоффа. Уравнение Аррениуса. Кинетика обратимых реакций. Кинетика гетерогенных реакций.	Сам. работа	4	2		Л1.1, Л2.3, Л1.2
3.5.	Катализ. Основные определения. Гомогенный	Лекции	4	2		Л1.1, Л2.3, Л1.2


Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	катализ. Автокатализ. Гетерогенный катализ. Ферментативный катализ.					
3.6.	Катализ. Основные определения. Гомогенный катализ. Автокатализ. Гетерогенный катализ. Ферментативный катализ.	Сам. работа	4	2		Л1.1, Л2.3, Л1.2
3.7.	Влияние температуры на скорость химических реакций	Практические	4	2		Л1.1, Л2.3, Л1.2
3.8.	Подготовка к практическому занятию «Влияние температуры на скорость химических реакций»	Сам. работа	4	4		Л1.1, Л2.3, Л1.2
3.9.	Подготовка к лабораторной работе "Определение константы скорости и энергии активации реакции омыления ацетоуксусного эфира"	Сам. работа	4	2		Л1.1, Л2.3, Л1.2
3.10.	Определение константы скорости и энергии активации реакции омыления ацетоуксусного эфира	Лабораторные	4	4		Л1.1, Л2.3, Л1.2
3.11.	Оформление отчета по лабораторной работе "Определение константы скорости и энергии активации реакции омыления ацетоуксусного эфира"	Сам. работа	4	2		Л1.1, Л2.3, Л1.2
<b>Раздел 4. Электрохимия</b>						
4.1.	Теория электролитической диссоциации растворов. Электропроводность растворов. Электропроводность Использование информационных и цифровых технологий для решения задач электрохимии (электропроводность).	Лекции	4	2		Л1.1, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2, Л3.2
4.2.	Теория электролитической диссоциации растворов. Электропроводность растворов. Электропроводность Использование информационных и	Сам. работа	4	4		Л1.1, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2, Л3.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	цифровых технологий для решения задач электрохимии (электропроводность).					
4.3.	Гальванический элемент. ЭДС гальванического элемента. Электродный потенциал. Уравнение Нернста. Классификация электродов. Использование информационных и цифровых технологий для решения задач электрохимии (расчет электродных потенциалов и активности веществ).	Лекции	4	2		Л1.1, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2, Л3.2
4.4.	Гальванический элемент. ЭДС гальванического элемента. Электродный потенциал. Уравнение Нернста. Классификация электродов. Использование информационных и цифровых технологий для решения задач электрохимии (расчет электродных потенциалов и активности веществ).	Сам. работа	4	4		Л1.1, Л2.3, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1, Л2.2, Л3.2
4.5.	Подготовка к лабораторной работе "Измерение электропроводности растворов электролитов и расчет константы электролитической диссоциации слабого электролита. Определение растворимости труднорастворимой соли при различных температурах методом электрической проводимости и вычисление термодинамических функций растворения.."	Сам. работа	4	4		Л1.1, Л2.3, Л1.2
4.6.	Измерение электропроводности растворов электролитов и расчет константы электролитической диссоциации слабого электролита. Определение растворимости труднорастворимой соли при различных температурах методом	Лабораторные	4	4		Л1.1, Л2.3, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	электрической проводимости и вычисление термодинамических функций растворения.					
4.7.	Оформление отчета по лабораторной работе "Измерение электропроводности растворов электролитов и расчет константы электролитической диссоциации слабого электролита. Определение растворимости труднорастворимой соли при различных температурах методом электрической проводимости и вычисление термодинамических функций растворения."	Сам. работа	4	2		Л1.1, Л2.3, Л1.2
4.8.	Подготовка к лабораторной работе "Определение произведения растворимости труднорастворимой соли серебра по ЭДС концентрационного элемента. Определение среднего коэффициента активности измерением ЭДС концентрационного элемента."	Сам. работа	4	2		Л1.1, Л2.3, Л1.2
4.9.	Определение произведения растворимости труднорастворимой соли серебра по ЭДС концентрационного элемента. Определение среднего коэффициента активности измерением ЭДС концентрационного элемента.	Лабораторные	4	4		Л1.1, Л2.3, Л1.2
4.10.	Оформление отчета по лабораторной работе "Определение произведения растворимости труднорастворимой соли серебра по ЭДС концентрационного элемента. Определение среднего коэффициента активности измерением ЭДС концентрационного элемента."	Сам. работа	4	2		Л1.1, Л2.3, Л1.2



## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания</b>
приведены в ФОС в приложении
<b>5.2. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
не предусмотрены
<b>5.3. Фонд оценочных средств</b>
приведен в приложении
<b>Приложения</b>
Приложение 1.  <a href="#">!ФОС_Физическая химия_Химтехнология - 2 курс.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	Свиридов В.В., Свиридов А.В.	Физическая химия: Учебные пособия	Издательство "Лань", 2016	<a href="https://e.lanbook.com/book/87726">https://e.lanbook.com/book/87726</a>
Л1.2	Винокуров А. И., Винокурова Р. И., Силкина О. В.	Физическая химия: Учебная литература для ВУЗов	ПГТУ, 2016	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=459522">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=459522</a>
Л1.3	Сулейманов М. Д., Бардыго Н. С.	Цифровая грамотность = Digital literacy:	Креативная экономика, 2019	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=599644">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=599644</a>
Л1.4	Воробьев Е. С.	Моделирование химико-технологических процессов: учебное пособие : в 2 частях, Ч. 1. Статистические расчеты и обработка эксперимента. Реализация решений в среде Microsoft Excel:	Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2019	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=612966">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=612966</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	Мухутдинов А. Р.	Основы моделирования и оптимизации материалов и процессов в Microsoft Excel:	Казань : Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2017	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=560915">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=560915</a>
Л2.2	Глебов В. И. , Криволапов С. Я.	Практикум по математической статистике : проверка гипотез с использованием Excel, MatCalc, R и Python:	Прометей, 2019	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=576035">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=576035</a>

Л2.3		Физическая химия: Учебники и учебные пособия для ВУЗов	Издательство Уральского университета, 2014	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_read&amp;id=275805">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_read&amp;id=275805</a>
<b>6.1.3. Дополнительные источники</b>				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л3.1	О. Н. Логинова, И. Е. Стась, И. А. Штоббе	Физическая химия: дополнительные главы физической химии:	АлтГУ, 2009	
Л3.2	Клинов, А. В.	Лабораторный практикум по математическому моделированию химико-технологических процессов: учебное пособие:	Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2011	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_read&amp;id=258853">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_read&amp;id=258853</a>
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>			<b>Эл. адрес</b>
Э1	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=364840">//biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=364840</a>			<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=364840">//biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=364840</a>
Э2	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=239716">//biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=239716</a>			<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=239716">//biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=239716</a>
Э3	Курс в Moodle «Физическая химия»			<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=864">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=864</a>
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
Microsoft Office 10 Adobe Reader Windows 10 Pro (Майкрософт (Microsoft Corporation), 2019.				
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>				
<a href="http://www.lib.asu.ru">http://www.lib.asu.ru</a> электронные ресурсы научной библиотеки АлтГУ <a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a> РГБ Российская государственная библиотека <a href="http://ben.irex.ru">http://ben.irex.ru</a> БЕН Библиотека естественных наук <a href="http://www.gpntb.ru">http://www.gpntb.ru</a> Государственная публичная научно-техническая библиотека <a href="http://ban.ru.ru">http://ban.ru.ru</a> БАН Библиотека Академии наук <a href="http://www.nlr.ru">http://www.nlr.ru</a> РНБ Российская национальная библиотека <a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a> Научная электронная библиотека РФФИ <a href="http://www.lib.msu.su">http://www.lib.msu.su</a> Библиотека МГУ				

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
504К	учебно-исследовательская лаборатория компьютерного нанобиодизайна - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Доска маркерная; столы учебные на 10 посадочных мест; проектор короткофокусный мультимедийный EB-420 1 ед.; экран; компьютеры: марка RAMEC модель G161 10G\03Y4 - 8 единиц; проектор: марка BENQ - 1 единица;
108К	лаборатория физической химии; лаборатория общей химической	Лабораторная мебель на 15 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая

Аудитория	Назначение	Оборудование
	технологии - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	1 шт.; весы ВЛР-200; весы НВ-600-М; кондуктометр «Анион 7020»; вытяжной шкаф (4 шт.); магнитная мешалка (2 шт.); мешалка верхнеприводная; электрическая плитка ОКА-4 (6 шт.); иономер ЭВ-74 (3 шт.); прибор М 2015 (6 шт.); электролизер; рефрактометр универсальный; прибор М 2020; водяная баня; муфельная печь; сушильный шкаф ПЭ-4610; насос Камовского; вольтметр Щ 4313; калориметр; микрокомпрессор. термостат жидкостный ТЖ-ТС-01, набор лабораторной посуды, реактивы, штативы для пробирок и пипеток, штативы с лапками для бюреток
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-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
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 всех видов (дисциплинарной, междисциплинарной и модульной подготовки), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проекта (работы), проведения практики	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска, мультимедийное оборудование стационарное или переносное)

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации по изучению материала посвященного цифровым и информационным технологиям:

Современное общество стоит на пороге четвертой промышленной революции и требует новых технологий и методов решения профессиональных задач. В связи с этим, изучение информационных и цифровых технологий применительно к профессиональной деятельности, являются актуальной задачей, и позволяют быть востребованным на рынке труда. Умение решить задачу, с которой сталкивается химик-технолог в своей ежедневной работе посредством цифровых технологий, значит значительно сократить время, затраченное на решение задачи, минимизировать ошибки в вычислениях, эффективно представить результаты решения, в том числе и в дистанционном формате, транслируя свой опыт в другие организации, либо филиалы, удаленные территориально.

Задача студента, при изучении курса физической химии в рамках направления подготовки «Химическая технология», выработать в себе привычку решать профессиональные задачи, посредством доступных цифровых технологий и инструментов. Для успешного формирования компетенций профессиональной области и цифровых компетенций необходимо соблюдать учебную дисциплину, выполнять задания в срок, при возникновении затруднений своевременно обращаться с конкретными вопросами к преподавателю и коллегам. При работе в малых группах очень важно научиться нести ответственность за решение общей задачи.

Как работать над конспектом после лекции

Какими бы замечательными качествами в области методики ни обладал лектор, какое бы большое значение на занятиях ни уделял лекции слушатель, глубокое понимание материала достигается только путем самостоятельной работы над ним.

Самостоятельную работу следует начинать с доработки конспекта, желательно в тот же день, пока полученная информация еще хранится в памяти. Как правило, через 10 ч после лекции в памяти остается не более 30-40 % материала.

С целью доработки необходимо, в первую очередь, прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить описки, расшифровать непонятные сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе, разрешая в ходе чтения, возникшие ранее затруднения, вопросы, а также дополнения и исправляя свои записи.

Записи должны быть наглядными, для чего следует применять различные способы выделений. В ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется конспект.

Подготовленный конспект и рекомендуемая литература используется при подготовке к практическому занятию. Подготовка сводится к внимательному прочтению учебного материала, к выводу с карандашом в руках всех утверждений и формул, к решению примеров, задач, к ответам на вопросы, предложенные в конце лекции преподавателем или помещенные в рекомендуемой литературе. Примеры, задачи, вопросы по теме являются средством самоконтроля.

Непременным условием глубокого усвоения учебного материала является знание основ, на которых строится изложение материала. Обычно преподаватель напоминает, какой ранее изученный материал и в какой степени требуется подготовить к очередному занятию. Эта рекомендация, как и требование систематической и серьезной работы над всем лекционным курсом, подлежит безусловному выполнению.

Потери логической связи как внутри темы, так и между ними приводит к негативным последствиям: материал учебной дисциплины перестает основательно восприниматься, а творческий труд подменяется утомленным переписыванием. Обращение к ранее изученному материалу не только помогает восстановить в памяти известные положения, выводы, но и приводит разрозненные знания в систему, углубляет и расширяет их. Каждый возврат к старому материалу позволяет найти в нем что-то новое, переосмыслить его с иных позиций, определить для него наиболее подходящее место в уже имеющейся системе знаний.

Неоднократное обращение к пройденному материалу является наиболее рациональной формой приобретения и закрепления знаний. Очень полезным в практике самостоятельной работы, является предварительное ознакомление с учебным материалом. Даже краткое, беглое знакомство с материалом очередной лекции дает многое. Студенты получают общее представление о ее содержании и структуре, о главных и второстепенных вопросах, о терминах и определениях. Все это облегчает работу на лекции и делает ее целеустремленной.

Подготовка к практическому занятию

Студент должен четко уяснить, что именно с лекции начинается его подготовка к практическому занятию. Вместе с тем, лекция лишь организует мыслительную деятельность, но не обеспечивает глубину усвоения программного материала.

При подготовке к семинару можно выделить 2 этапа:

- 1-й – организационный,
- 2-й – 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 (перечня основных пунктов) по изучаемому материалу (вопросу). Такой план позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В процессе подготовки к семинару 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.

В начале семинара студенты под руководством преподавателя более глубоко осмысливают теоретические положения по теме занятия, раскрывают и объясняют основные явления и факты. В процессе творческого обсуждения и дискуссии вырабатываются умения и навыки использовать приобретенные знания для решения практических задач.

#### Подготовка к лабораторной работе

##### Теоретическая подготовка

Теоретическая подготовка необходима для проведения эксперимента, должна проводиться обучающимися в порядке самостоятельной работы. Ее следует начинать внимательным разбором руководства к данной лабораторной работе.

Особое внимание в ходе теоретической подготовки должно быть обращено на понимание сущности процесса. Для самоконтроля в каждой работе приведены контрольные вопросы, на которые обучающийся обязан дать четкие, правильные ответы. Теоретическая подготовка завершается предварительным составлением отчета со следующим порядком записей:

1. Название работы.
2. Цель работы.
3. Оборудование.
4. Ход работы (включает рисунки, схемы, таблицы, основные формулы для определения величин, а так же расчетные формулы для определения погрешностей измеряемых величин).
5. Расчеты – окончательная запись результатов работы.
6. Вывод.

##### Ознакомление с приборами, сборка схем

Приступая к лабораторным работам, необходимо:

1. получить у преподавателя или инженера приборы, посуду, реактивы требуемые для выполнения работы;
2. разобраться в назначении приборов, посуды и реактивов;
3. пользуясь схемой или рисунками, имеющимися в пособии, разместить приборы так, чтобы удобно было производить отсчеты, а затем собрать установку;

##### Проведение опыта и измерений

При выполнении лабораторных работ измерение физических величин необходимо проводить в строгой, заранее предусмотренной последовательности.

Особо следует обратить внимание на точность и своевременность отсчетов при измерении нужных физических величин. Например, точность измерения времени с помощью секундомера зависит не только от четкого определения положения стрелки, но и в значительной степени – от своевременности включения и выключения часового механизма.

Лабораторные работы выполняются по письменным инструкциям. Каждая инструкция содержит краткие теоретические сведения, относящиеся к данной работе, перечень необходимого оборудования, посуды, реактивов, порядок выполнения работы, контрольные вопросы.

Внимательное изучение методических указаний поможет выполнить работу.

Небрежное оформление отчета, исправление уже написанного недопустимо.

Методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов

1. К выполнению лабораторных работ необходимо подготовиться до начала занятия в лаборатории. Кроме описания работы, используйте рекомендованную литературу и конспект лекций. К выполнению работы допускаются только подготовленные студенты.

2. При проведении эксперимента результаты измерений и расчетов записывайте четко и кратко в заранее подготовленные таблицы.

3. При обработке результатов измерений:

А) помните, что точность расчетов не может превышать точности прямых измерений;

Б) результаты измерений лучше записывать в виде доверительного интервала.

4. Отчеты по лабораторным работам должны включать в себя следующие пункты:

- название лабораторной работы и ее цель;
- используемое оборудование, лабораторная посуда, реактивы;
- порядок выполнения лабораторной работы;
- далее пишется «Ход работы» и выполняются этапы лабораторной работы, согласно выше приведенному порядку записываются требуемые теоретические положения, результаты измерений, обработка результатов измерений, заполнение требуемых таблиц и графиков, по завершении работы делается вывод.

5. При подготовке к сдаче лабораторной работы, необходимо ответить на предложенные контрольные вопросы.

#### Как работать с рекомендованной литературой

Успех в процессе самостоятельной работы, самостоятельного чтения литературы во многом зависит от умения правильно работать с книгой, работать над текстом.

Опыт показывает, что при работе с текстом целесообразно придерживаться такой последовательности. Сначала прочитать весь заданный текст в быстром темпе. Цель такого чтения заключается в том, чтобы создать общее представление об изучаемом (не запоминать, а понять общий смысл прочитанного) материале. Затем прочитать вторично, более медленно, чтобы в ходе чтения понять и запомнить смысл каждой фразы, каждого положения и вопроса в целом.

Чтение приносит пользу и становится продуктивным, когда сопровождается записями. Это может быть составление плана прочитанного текста, тезисы или выписки, конспектирование и др.

Выбор вида записи зависит от характера изучаемого материала и целей работы с ним.

Если содержание материала несложное, легко усваиваемое, можно ограничиться составлением плана. Если материал содержит новую и трудно усваиваемую информацию, целесообразно его законспектировать.

План – это схема прочитанного материала, краткий (или подробный) перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Подробно составленный план вполне заменяет 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 процессе изучения материала источника, составления конспекта нужно обязательно применять различные выделения, подзаголовки, создавая блочную структуру конспекта. Это делает конспект легко воспринимаемым, удобным для работы.

#### Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов (СРС) под руководством преподавателя является составной частью «самостоятельная работа студентов», принятого в высшей школе. СРС под руководством преподавателя представляет собой вид занятий, в ходе которых студент, руководствуясь методической и специальной литературой, а также указаниями преподавателя, самостоятельно выполняет учебное задание, приобретая и совершенствуя при этом знания, умения и навыки практической деятельности. При этом взаимодействие студента и преподавателя приобретает вид сотрудничества: студент получает непосредственные указания преподавателя об организации своей самостоятельной деятельности, а преподаватель выполняет функцию руководства через консультации и контроль.

Познавательная деятельность студентов при выполнении самостоятельных работ данного вида заключается в накоплении нового для них опыта деятельности на базе усвоенного ранее формализованного опыта (опыта действий по известному алгоритму) путем осуществления переноса знаний, умений и навыков. Суть заданий работ этого вида сводится к поиску, формулированию и реализации идей решения. Это выходит за пределы прошлого формализованного опыта и в реальном процессе мышления требует от обучаемых варьирования условий задания и усвоенной ранее учебной информации, рассмотрения ее под новым углом зрения. В связи с этим самостоятельная работа данного вида должна выдвигать требования анализа незнакомых студентом ситуаций и генерирования новой информации для выполнения задания.

#### Методические указания для подготовки к зачету

Подготовка к зачету способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к зачету, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На зачете студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по конкретной учебной дисциплине.

Требования к организации подготовки к зачету те же, что и при занятиях в течение семестра, но соблюдаться они должны более строго. Вначале следует просмотреть весь материал по сдаваемой дисциплине, отметить для себя трудные вопросы. Обязательно в них разобраться. В заключение еще раз целесообразно повторить основные положения, используя при этом листы опорных сигналов.

В период подготовки к зачету студенты могут получить у преподавателя индивидуальные и групповые консультации.

Подготовка к зачету – это завершающий, наиболее активный этап самостоятельной работы студента над учебным курсом.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

## Безопасность эксплуатации биотехнологических установок

### рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра органической химии**  
Направление подготовки **19.03.01. Биотехнология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **19\_03\_01\_Биотех-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 36  
самостоятельная работа 45  
контроль 27

Виды контроля по семестрам  
экзамены: 6

#### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (6)		Итого	
	Неделя 18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Сам. работа	45	45	45	45
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

**Безопасность эксплуатации биотехнологических установок**

разработана в соответствии с ФГОС:

*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 19.03.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 11.03.2015 г. № 193)*

составлена на основании учебного плана:

*19.03.01 Биотехнология*

утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Кафедра органической химии**

Протокол от 22.06.2020 г. № 11

Срок действия программы: 2020-2021 уч. г.

Заведующий кафедрой

*д.х.н., профессор, Базарнова Н.Г.*

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра органической химии**

Протокол от 22.06.2020 г. № 11

Заведующий кафедрой *д.х.н., профессор, Базарнова Н.Г.*



## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	ознакомить студентов с основными положениями безопасности эксплуатации установок для биотехнологических производств
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В
-------------------------

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

ПК-11: готовностью использовать современные информационные технологии в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ
ОПК-6: владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	систему государственного регулирования промышленной безопасности области производств; требования к техническим устройствам, подлежащих сертификации; порядок экспертизы биотехнологических производств; порядок расследования причин аварий и инцидентов -порядок регулирования страхования, связанного с производственной деятельностью; порядок подготовки и аттестации работников на биотехнологическом производстве; особенности обеспечения безопасности на биотехнологическом производстве.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	определять аварийную ситуацию; разрабатывать декларацию безопасности и проводить её экспертизу, оценивать риск на конкретном объекте; разрабатывать систему управления безопасностью.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	проведения сертификации технических устройств; расследования причины аварий и инцидентов.


## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Обоснование применимости положений промышленности безопасности к биотехнологическому производству</b>						
1.1.	Система государственного регулирования промышленной безопасности на биотехнологическом производстве	Лекции	6	2	ОПК-6, ПК-11	Л1.1, Л2.1
1.2.	Технические регламенты по промышленной безопасности, система	Лекции	6	2	ОПК-6, ПК-11	Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	стандартов по охране труда					
1.3.	Составление схемы содержания ФЗ. «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»	Практические	6	2	ОПК-6, ПК-11	Л1.1, Л2.1
1.4.	Конспектирование материала по российскому законодательству в области промышленной безопасности и охраны труда	Сам. работа	6	6	ОПК-6, ПК-11	Л1.1, Л2.2
1.5.	Организация производственного контроля при эксплуатации установок для биотехнологического производства	Лекции	6	2	ОПК-6, ПК-11	Л1.1
1.6.	Система управления охраной труда на биотехнологическом предприятии	Практические	6	2	ОПК-6, ПК-11	Л1.1, Л2.2
1.7.	Разработка основных принципов. Положения о производственном контроле за соблюдением требований безопасности при эксплуатации установок для биотехнологических производств	Сам. работа	6	9	ОПК-6, ПК-11	Л1.1
1.8.	Разработка мероприятий по снижению риска	Сам. работа	6	10	ОПК-6, ПК-11	Л1.1, Л2.1
1.9.	Лицензирование отдельных видов деятельности в области безопасности на биотехнологическом производстве	Лекции	6	2	ОПК-6, ПК-11	Л1.1, Л2.1
1.10.	Составление перечня представляемых документов на получение лицензии на отдельные виды работ	Практические	6	4	ОПК-6, ПК-11	Л1.1
1.11.	Сертификация технических устройств, применяемых на биотехнологическом производстве	Лекции	6	2	ОПК-6, ПК-11	Л1.1, Л2.1
1.12.	Определение порядка проведения сертификации	Практические	6	2	ОПК-6, ПК-11	Л1.1
1.13.	Регистрация опасных производственных объектов	Лекции	6	2	ОПК-6, ПК-11	Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.14.	Регистрация опасных производственных объектов	Практические	6	2	ОПК-6, ПК-11	Л1.1
1.15.	Расследование аварий и инцидентов	Лекции	6	2	ОПК-6, ПК-11	Л1.1
1.16.	Порядок составления схемы расследования аварий и инцидентов	Практические	6	2	ОПК-6, ПК-11	Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 2. Безопасность эксплуатации установок для биотехнологического производства</b>						
2.1.	Экспертиза безопасности эксплуатации установок для биотехнологического производства	Лекции	6	2	ОПК-6, ПК-11	Л1.1
2.2.	Порядок проведения экспертизы	Практические	6	2	ОПК-6, ПК-11	Л1.1, Л2.1
2.3.	Подготовка и аттестация работников организаций, осуществляющих деятельность в области безопасности установок для биотехнологического производства	Лекции	6	2	ОПК-6, ПК-11	Л1.1, Л2.1, Л2.2
2.4.	Подготовка и аттестация работников организаций, осуществляющих деятельность в области безопасности установок для биотехнологического производства	Практические	6	2	ОПК-6, ПК-11	Л1.1, Л2.2
2.5.	Экспертиза безопасности эксплуатации установок для биотехнологического производства	Сам. работа	6	20	ОПК-6, ПК-11	Л1.1, Л2.1
2.6.		Экзамен	6	27	ОПК-6, ПК-11	

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания</b>
Контрольные вопросы и задания приведены в фонде оценочных средств
<b>5.2. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
Не предусмотрено
<b>5.3. Фонд оценочных средств</b>
Фонд оценочных средств размещен в приложении
<b>Приложения</b>
Приложение 1.  <a href="#">ФОС Безопасность эксплуатации биотехнологических установок 19.03.01.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	В.Я. Борщев, Г.С. Кормильцин, М.А. Промотов, А.С. Тимонин	Основы безопасной эксплуатации технологического оборудования химических производств :	Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», - 188 с., 2011	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=278002">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=278002</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	С.И. Васильев, Л.Н. Горбунова	Основы промышленной безопасности : учебное пособие : в 2-х ч. :	Красноярск : Сибирский федеральный университет - Ч. 1. - 502 с, 2012	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=364128">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=364128</a>
Л2.2	Ю.М. Бурашников, А.С. Максимов, В.Н. Сысоев.	Производственная безопасность на предприятиях пищевых производств : учебник :	Москва : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°» - 520 с., 2016	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=453422">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=453422</a>
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		Эл. адрес	
Э1	Харлампида, Х.Э. Общая химическая технология. Методология проектирования химико-технологических процессов. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 448 с.		<a href="http://e.lanbook.com/book/37357">http://e.lanbook.com/book/37357</a>	
Э2	Основы безопасной эксплуатации технологического оборудования химических производств / В.Я. Борщев, Г.С. Кормильцин, М.А. Промотов, А.С. Тимонин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2011. - 188 с.		URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=278002">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=278002</a>	
Э3	Григорьев, Е.И. Практикум по общей химической технологии полимеров : учебное пособие / Е.И. Григорьев, Е.Н. Черезова, С.Р. Егорова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : Издательство КНИТУ, 2011. - Ч. 1. - 136 с.		URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=258776">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=258776</a>	
Э4	Химическая технология органических		URL:	

	вещств : учебное пособие / Т.Н. Качалова, Ф.Р. Гариева, В.И. Гаврилов, С.А. Бочкова ; Федеральное агентство по образованию, Государственное образовательное учреждение Высшего профессионального образования Казанский государственный технологический университет. - Казань : Издательство КНИТУ, 2008. - 139 с.	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=258996">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=258996</a>
Э5	Безопасность эксплуатации биотехнологических установок	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8207">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8207</a>
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>		
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). 7-Zip AcrobatReader		
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>		
<a href="http://www.lib.asu.ru">http://www.lib.asu.ru</a> электронные ресурсы научной библиотеки АлтГУ <a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a> РГБ Российская государственная библиотека <a href="http://ben.irex.ru">http://ben.irex.ru</a> БЕН Библиотека естественных наук <a href="http://www.gpntb.ru">http://www.gpntb.ru</a> Государственная публичная научно-техническая библиотека <a href="http://ban.ru">http://ban.ru</a> БАН Библиотека Академии наук <a href="http://www.nlr.ru">http://www.nlr.ru</a> РНБ Российская национальная библиотека <a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a> Научная электронная библиотека РФФИ <a href="http://www.lib.msu.su">http://www.lib.msu.su</a> Библиотека МГУ		

## 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

## 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 (у преподавателя, на кафедре или в методическом кабинете).
- 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 (<http://www.biblioclub.ru/>) и электронно-библиотечная система «Лань» (<http://e.lanbook.com/>).
- 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 у методиста кафедры.
- 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 экзамене, 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.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

## Биотехнология растений рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра органической химии**  
Направление подготовки **19.03.01. Биотехнология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **19\_03\_01\_Биотех-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 36  
самостоятельная работа 45  
контроль 27

Виды контроля по семестрам  
экзамены: 5

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (5)		Итого	
	Неделя 18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Сам. работа	45	45	45	45
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
*к.б.н., доцент, Тихомирова Л.И.*

Рецензент(ы):  
*к.х.н., доцент, Харнутова Е.П.*

Рабочая программа дисциплины  
**Биотехнология растений**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 19.03.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 11.03.2015 г. № 193)*

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

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра органической химии**

Протокол от 22.06.2020 г. № 11  
Срок действия программы: 2020-2021 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*д.х.н., профессор, Базарнова Н.Г.*

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра органической химии**

Протокол от 22.06.2020 г. № 11  
Заведующий кафедрой *д.х.н., профессор, Базарнова Н.Г.*



## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Сформировать понимание общих закономерностей протекания морфогенеза растений в культуре <i>in vitro</i> и особенностей культивирования клеток и тканей на искусственных питательных средах с целью разработки основ технологий микроклонального размножения и оздоровления растений
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.В**

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

ОПК-2: способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

ПК-9: способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	Историю метода, способы и области применения культуры клеток и тканей растений. Особенности микроклонального размножения, его достоинства и недостатки, методы микроклонального размножения растений. Способы получения безвирусных растений и криоконсервации культивируемых клеток как метода сохранения генофонда. Иметь представление об основных технологических этапах микроразмножения растений, а также о современных тенденциях в области получения растительной массы, как возобновляемого источника лекарственного сырья - альтернативу природным запасам объектов фармацевтических исследований.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	Делать предположения о протекании морфогенеза в культуре ткани в зависимости от состава питательных сред и этапов культивирования растительного объекта. Использовать полученные теоретические знания в оптимизации процессов микроразмножения и оздоровления объекта исследования; использовать полученные знания в написании соответствующего раздела в курсовой и выпускной (квалификационной) работе специалиста.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	Владеть методами клонального микроразмножения и оздоровления растений. Обладать навыками приготовления питательных сред, стерилизации растительных объектов, работы в ламинарбоксе и в зале гидропонных установок.


## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Биотехнология, как наука</b>						
1.1.	Биотехнология как наука. Комплексная программа развития биотехнологий в Российской Федерации на	Лекции	5	4	ОПК-2, ПК-9	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	2012-2020 гг.					
1.2.	Практическая работа 1 Современная биотехнология растений, как наука и отрасль производства. Принципы культивирования клеток и тканей высших растений	Практические	5	2	ОПК-2, ПК-9	Л1.2, Л1.3
1.3.	Практическая работа 2 Структура Отдела биотехнологии растений	Практические	5	2	ОПК-2, ПК-9	Л1.2, Л1.3
1.4.	Биотехнология, как наука	Сам. работа	5	18	ОПК-2, ПК-9	Л1.3
<b>Раздел 2. Культивирование клеток и тканей растений</b>						
2.1.	Культивирование клеток и тканей растений	Лекции	5	6	ОПК-2, ПК-9	Л1.3
2.2.	Практическая работа 3 Типы культур клеток и тканей растений	Практические	5	4	ОПК-2, ПК-9	Л1.2, Л1.3
2.3.	Практическая работа 4 Биотехнологии на основе культивируемых клеток и тканей растений	Практические	5	2	ОПК-2, ПК-9	Л1.2, Л1.3, Л2.1
2.4.	Практическая работа 5 Культура изолированных клеток и тканей в селекции и генной инженерии	Практические	5	2	ОПК-2, ПК-9	Л1.3
2.5.	Культивирование клеток и тканей растений	Сам. работа	5	18	ОПК-2, ПК-9	Л1.3
<b>Раздел 3. Клональное микроразмножение и оздоровление растений</b>						
3.1.	Микроклональное размножение и сохранение растений	Лекции	5	4	ОПК-2, ПК-9	Л1.3
3.2.	Практическая работа 6 Основные методы регенерации растений in vitro	Практические	5	2	ОПК-2, ПК-9	Л1.2, Л1.3
3.3.	Клональное микроразмножение и оздоровление растений	Сам. работа	5	4	ОПК-2, ПК-9	Л1.3
<b>Раздел 4. Морфогенез растений в культуре in vitro</b>						
4.1.	Практическая работа 7 Факторы, влияющие на процессы регенерации	Практические	5	2	ОПК-2, ПК-9	Л1.3
4.2.	Методы изучения морфогенеза. Особенности протекания морфогенеза в культуре ткани. Этапы	Лекции	5	4	ОПК-2, ПК-9	Л1.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	морфогенеза. Гистологический анализ как метод изучения морфогенеза на тканевом уровне. Морфогенез ириса в культуре ткани.					
4.3.	Практическая работа 8 Методы гистологии в изучении морфогенеза растений in vitro	Практические	5	2	ОПК-2, ПК-9	Л1.2, Л1.3
4.4.	Морфогенез растений в культуре in vitro	Сам. работа	5	5	ОПК-2, ПК-9	Л1.3

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания</b>
Контрольные вопросы и задания приведены в фонде оценочных средств
<b>5.2. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
Не предусмотрено
<b>5.3. Фонд оценочных средств</b>
Смотри в Приложении
<b>Приложения</b>
Приложение 1.  <a href="#">ФОС по дисциплине Биотехнология растений.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	Тихомирова, Л.И	Биотехнология растений: опорный конспект лекций: учеб. пособие:	АлтГУ.-Барнаул:Изд-во АлтГУ, 2013	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/103">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/103</a>
Л1.2	Л.И. Тихомирова	Биотехнология растений. Практикум : учебное пособие	Барнаул : Изд-во АлтГУ, 2013	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/139">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/139</a>
Л1.3	Л.И. Тихомирова	Биотехнология растений: Хрестоматия	Барнаул : Изд-во АлтГУ,, 2013	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/140">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/140</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>

Л2.1	Л. В. Назаренко, Ю. И. Долгих, Н. В. Загоскина, Г. Н. Ралдугина	Биотехнология растений : учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры :	М. : Издательство Юрайт — 161 с, 2018	www.biblio-online.ru/bo ok/B3DC4224-578D-435 9-AC7E-5A2AF2AE581 C
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>	<b>Эл. адрес</b>		
Э1	Курсы в Moodle "Биотехнология растений"	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=3302">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=3302</a>		
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
Microsoft Windows Microsoft Office Blender, условия использования по ссылке <a href="https://www.blender.org/about/license/">https://www.blender.org/about/license/</a> (бессрочная). 7-Zip AcrobatReader				
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>				
<a href="http://www.lib.asu.ru">http://www.lib.asu.ru</a> электронные ресурсы научной библиотеки АлтГУ <a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a> РГБ Российская государственная библиотека <a href="http://ben.irex.ru">http://ben.irex.ru</a> БЕН Библиотека естественных наук <a href="http://www.gpntb.ru">http://www.gpntb.ru</a> Государственная публичная научно-техническая библиотека <a href="http://ban.ru">http://ban.ru</a> БАН Библиотека Академии наук <a href="http://www.nlr.ru">http://www.nlr.ru</a> РНБ Российская национальная библиотека <a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a> Научная электронная библиотека РФФИ <a href="http://www.lib.msu.su">http://www.lib.msu.su</a> Библиотека МГУ				

## 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)
007К	учебно-научная лаборатория биотехнологии - для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Лабораторные столы, стулья и шкафы; весовой стол; устройство для сушки посуды; термометры ртутные; штативы; автоклав (стерилизатор паровой ГК – 25); микроскоп биологический Микромед 1 (вар. 3-20); металлический стеллаж Титан-МС 2000*1000*600 мм (4 полки); бокс бактериальной воздушной среды БАВп-01-«Ламинар-С» -1,2 (221.120); ламинарный бокс NuAire Eppendorf NU-437-400; электроплитка; респиратор; противогаз; 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 семинаре, практическом занятии, а также выполнять задания, предлагаемые преподавателем для самостоятельного изучения.

#### 1. 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.

#### 2. Семинарское (практическое) занятие – это форма работы, где студенты максимально активно участвуют в обсуждении темы.

- Для подготовки к семинару необходимо взять план семинарского занятия (у преподавателя, на кафедре или в методическом кабинете).
- 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 (<http://www.biblioclub.ru/>) и электронно-библиотечная система «Лань» (<http://e.lanbook.com/>).
- 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.

#### 3. 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.

#### 4. Итоговый контроль.

- Для подготовки к зачету/экзамену возьмите перечень примерных вопросов у методиста кафедры.
- 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 экзамене, 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.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

## Инструментальные методы анализа в биотехнологических производствах рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра органической химии**  
Направление подготовки **19.03.01. Биотехнология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **19\_03\_01\_Биотех-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 42  
самостоятельная работа 66

Виды контроля по семестрам  
зачеты: 3

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	2 (3)		Итого	
	Неделя			
Неделя	18,5			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18		18	0
Лабораторные	24		24	0
Сам. работа	66		66	0
Итого	108		108	0

Программу составил(и):

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

**Инструментальные методы анализа в биотехнологических производствах**

разработана в соответствии с ФГОС:

*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 19.03.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 11.03.2015 г. № 193)*

составлена на основании учебного плана:

*19.03.01 Биотехнология*

утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Кафедра органической химии**

Протокол от г. №

Срок действия программы: уч. г.

Заведующий кафедрой

*Базарнова Наталья Григорьевна*

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра органической химии**

Протокол от г. №

Заведующий кафедрой *Базарнова Наталья Григорьевна*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: <b>Б1.В</b>
--------------------------------

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

ПК-9: способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов
--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	

## 4. Структура и содержание дисциплины

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

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания</b>
<b>5.2. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
<b>5.3. Фонд оценочных средств</b>

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>



<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>	
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>	

**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»

## Материаловедение и технология материалов рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра техносферной безопасности и аналитической химии</b>
Направление подготовки	<b>19.03.01. Биотехнология</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>19_03_01_Биотех-2020</b>

Часов по учебному плану	144	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		экзамены:	5
аудиторные занятия	56		
самостоятельная работа	61		
контроль	27		

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (5)		Итого	
	18			
Неделя	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	22	22	22	22
Лабораторные	24	24	24	24
Практические	10	10	10	10
Сам. работа	61	61	61	61
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):  
*доктор хим. наук, профессор, Смагин В.П.*

Рецензент(ы):  
*кандидат хим. наук, доцент, Стручева Н.Е.*

Рабочая программа дисциплины  
**Материаловедение и технология материалов**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 19.03.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 11.03.2015 г. № 193)*

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

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

Протокол от 03.06.2022 г. № 11  
Срок действия программы: 2022-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Темерев С.В., доктор хим. наук, доцент*

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра техносферной безопасности и аналитической химии**

Протокол от 03.06.2022 г. № 11  
Заведующий кафедрой *Темерев С.В., доктор хим. наук, доцент*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	<ul style="list-style-type: none"><li>- сформировать общее представление о различных классах материалов и технологиях их получения;</li><li>- познакомить с основными свойствами материалов и методами их исследования;</li><li>- сформировать понимание важности владения знаниями о материалах для обеспечения техносферной безопасности, реализации технологических процессов в химии и биотехнологии.</li></ul>
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.В**

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

ОПК-2: способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

ПК-9: способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	<ul style="list-style-type: none"><li>- классификацию, структуру и основные свойства материалов;</li><li>- методы исследования материалов;</li><li>- общие принципы получения материалов;</li><li>- области применения материалов.</li></ul>
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	<ul style="list-style-type: none"><li>- применять основные законы физики и химии для описания структуры и свойств материалов;</li><li>- оценивать безопасность материалов и технологии их получения.</li></ul>
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	определения структуры, свойств и безопасности материалов. Проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных.

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Основные понятия дисциплины «Материаловедение и технология материалов».</b>						
1.1.	Основные понятия, цели и задачи дисциплины «Материаловедение и технология материалов».	Лекции	5	2	ОПК-2, ПК-9	Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.2.	Общее представление о строении веществ и материалов. Атомный, молекулярный и фазовый	Лекции	5	2	ОПК-2, ПК-9	Л1.1, Л1.2, Л2.1


Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	уровни строения материалов. Химическая связь и физические взаимодействия в материалах. Газообразное, жидкое, твердое и плазменное агрегатные состояния вещества.					
1.3.	Основные понятия дисциплины «Материаловедение и технология материалов». Строение веществ и материалов. Виды химической связи и физические взаимодействия в материалах.	Практические	5	2	ОПК-2, ПК-9	Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.4.	Кристаллические и аморфные твердые тела. Дефекты кристаллического строения. Дислокационная структура и прочность металлов.	Практические	5	2	ОПК-2, ПК-9	Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.5.	Основные понятия дисциплины «Материаловедение и технология материалов».	Сам. работа	5	11	ОПК-2, ПК-9	Л1.1, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 2. Свойства материалов и методы их исследования</b>						
2.1.	Определение и общая характеристика механических, физических, химических и технологических свойств материалов. Взаимосвязь «состав-строение-свойства».	Лекции	5	2	ОПК-2, ПК-9	Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.2.	Механические свойства материалов. Стандартные образцы. Методы определения свойств материалов, основанные на использовании стандартных образцов. Безобразцовые методы определения свойств материалов. Неразрушающие методы контроля за изменением свойств.	Лекции	5	2	ОПК-2, ПК-9	Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.3.	Механические, технологические, физические и химические свойства материалов. Специальные свойства. Взаимосвязь «состав –	Лабораторные	5	4	ОПК-2, ПК-9	Л1.1, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	строение – свойства». Методы и инструменты определения различных свойств.					
2.4.	Свойства материалов и методы их исследования	Сам. работа	5	18		Л1.1, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 3. Металлы. Сплавы черных и цветных металлов</b>						
3.1.	Сплавы. Классификация и свойства сплавов. Основные типы диаграмм состояния двухкомпонентных сплавов. Правило фаз. Правило отрезков. Связь свойств сплавов с типом диаграммы состояния. Примеры диаграмм состояния сплавов.	Лекции	5	2	ОПК-2, ПК-9	Л1.1, Л1.2, Л2.1
3.2.	Железо и его сплавы. Диаграмма состояния железо-углерод. Классификация и маркировка углеродистых сталей. Область применения углеродистых сталей. Чугуны. Классификация и маркировка чугунов. Влияние углерода и примесей на свойства чугунов. Стали и сплавы специального назначения: жаропрочные, износостойкие, инструментальные и штамповочные. Легированные стали.	Лекции	5	2	ОПК-2, ПК-9	Л1.1, Л1.2, Л2.1
3.3.	Цветные металлы и их сплавы. Алюминий и алюминиевые сплавы. Медь. Медные сплавы. Влияние легирующих элементов и примесей на свойства медных сплавов. Магниевые и титановые сплавы. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов.	Лекции	5	2	ОПК-2, ПК-9	Л1.1, Л2.1
3.4.	Диаграммы состояния сплавов. Диаграмма состояния железо-углерод.	Практические	5	2	ОПК-2, ПК-9	Л1.1, Л1.2, Л2.1
3.5.	Диаграмма состояния железо-углерод.	Лабораторные	5	4	ОПК-2, ПК-9	Л1.1, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
3.6.	Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов.	Лабораторные	5	4	ОПК-2, ПК-9	Л1.1, Л1.2, Л2.1
3.7.	Металлы. Сплавы черных и цветных металлов	Сам. работа	5	10	ОПК-2, ПК-9	Л1.1, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 4. Неметаллические и композиционные материалы</b>						
4.1.	Неметаллические и композиционные материалы. Полимеры. Пластмассы. Резины. Клеящие и лакокрасочные материалы. Древесные материалы. Неорганическое стекло, ситаллы, керамические материалы.	Лекции	5	2	ОПК-2, ПК-9	Л1.1, Л1.2, Л2.1
4.2.	Композиционные материалы. Классификация. Основные принципы упрочнения и методы определения прочности композиционных материалов. Физико-технологические основы получения композиционных материалов.	Лекции	5	2	ОПК-2, ПК-9	Л1.1, Л1.2, Л2.1
4.3.	Неметаллические и композиционные материалы.	Практические	5	2	ОПК-2, ПК-9	Л1.1, Л1.2, Л2.1
4.4.	Неорганическое стекло, керамические материалы. Свойства и технология получения.	Лабораторные	5	4	ОПК-2, ПК-9	Л1.1, Л1.2, Л2.1
4.5.	Пластмассы. Резины. Клеящие и лакокрасочные материалы. Древесные материалы.	Лабораторные	5	4	ОПК-2, ПК-9	Л1.1, Л1.2, Л2.1
4.6.	Неметаллические и композиционные материалы	Сам. работа	5	10	ОПК-2, ПК-9	Л1.1, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 5. Современные материалы с особыми свойствами и технология их производства. Поведение материалов в особых условиях</b>						
5.1.	Материалы с особыми магнитными свойствами, электрическими, тепловыми и прочностными свойствами.	Лекции	5	2	ОПК-2, ПК-9	Л1.1, Л1.2, Л2.1
5.2.	Поведение материалов в особых условиях. Жаропрочность и методы ее повышения. Длительная прочность материалов.	Лекции	5	2	ОПК-2, ПК-9	Л1.1, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Термическая усталость. Влияние агрессивных внешних сред. Коррозия металлов (химическая, электрохимическая). Основные способы защиты металлов от коррозии.					
5.3.	Материалы с особыми магнитными свойствами, электрическими, тепловыми и прочностными свойствами.	Практические	5	2	ОПК-2, ПК-9	Л1.1, Л1.2, Л2.1
5.4.	Материалы с особыми свойствами. Гибридные материалы.	Лабораторные	5	4	ОПК-2, ПК-9	Л1.1, Л1.2, Л2.1
5.5.	Современные материалы с особыми свойствами и технология их производства. Поведение материалов в особых условиях	Сам. работа	5	12	ОПК-2, ПК-9	Л1.1, Л1.2, Л2.1

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания</b>
Содержатся в ФОС
<b>5.2. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
не предусмотрены
<b>5.3. Фонд оценочных средств</b>
Прикреплен к РПД
<b>Приложения</b>
Приложение 1.  <a href="#">ФОС МиТМ.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	Каллистер У.Д., Ретвич Д.Дж., Малкин А.Я.	Материаловедение: от технологии к применению (металлы, керамика, полимеры):	СПб.: Научные основы и технологии, 2011	
Л1.2	/ В. В. Плошкин	Материаловедение: учеб.	М. : Юрайт, 2013	



		пособие для вузов		
6.1.2. Дополнительная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	М. Ф. Эшби, Д. Джонс	Конструкционные материалы. Полный курс : учеб. пособие	Долгопрудный : Интеллект, 2010	
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>		<b>Эл. адрес</b>	
Э1	Материаловедение и технология (конструкционных) материалов		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6295">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6295</a>	
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
<p>Microsoft Office 10 (Office 2010 Professional, № 49464762 от 14.12.2011;          Adobe Reader  <a href="https://www.images2.adobe.com/content/dam/acom/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">https://www.images2.adobe.com/content/dam/acom/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a>;          7-Zip <a href="https://www.7-zip.org/license.txt">https://www.7-zip.org/license.txt</a>;          Windows 10 Pro (Майкрософт (Microsoft Corporation), 2019. Код продукта: 00330-53093-09223-AAOEM.</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>).</p> <p>Профессиональные базы данных:</p> <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
501К	лаборатория проблем комплексной безопасности; кабинет безопасности жизнедеятельности; кабинет безопасности жизнедеятельности и охраны труда - 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 44 посадочных места; рабочее место преподавателя; доска меловая 1шт.; стационарный экран; стационарный проектор: Optoma DS347 - 1 ед.; средства индивидуальной защиты, комплект индивидуальных дозиметров, манекен-тренажер для реанимационных мероприятий; набор плакатов.
005К	помещение для хранения оборудования, лабораторной посуды и материалов	Стеллажи; химическая посуда; вспомогательное лабораторное оборудование
Помещение для самостоятельной	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной

Аудитория	Назначение	Оборудование
работы		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)
104К	лаборатория спецпрактикумов кафедры физической и 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 12 посадочных мест; шкаф для хранения посуды; сейф для хранения реактивов; весы ВЛР-200; муфельная печь; вытяжной шкаф; калориметр В-08МА; вольтметр цифровой постоянного тока Щ-15-16; центрифуга ОПН-8УХЛ-4.2; элект. плитка; рН-340; колориметр фотоэлектрический концентрационный КФК-2МП -1; весы ВЛКТ-500;

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания и рекомендации для студентов по подготовке к лекционным занятиям

Подготовка к лекциям осуществляется студентами в рамках самостоятельной работы по курсу. Она предусматривает работу с книгами, документами, первоисточниками; проработку материала лекции по рекомендованным учебникам, учебным пособиям и другим источниками информации с целью углубления знаний по данной теме.

В ходе лекционных занятий по дисциплине 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 преподавателем, 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. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателем. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает преподаватель, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «нужно запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров, подчеркивая термины и определения. Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов общераспространенных слов и выражений, специальных терминов. Работа над конспектом лекции по дисциплине 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, продолжает конспект. Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать литературу, которую рекомендовал преподаватель. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть материалом по дисциплине.

Методические указания и рекомендации студентам по подготовке к практическим занятиям

Теоретические вопросы и практические задания практических занятий, рекомендуемая литература сообщаются преподавателем на лекционных занятиях, а также содержатся в рабочей программе дисциплины. Начинать подготовку к практическому занятию надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции рассматривается не весь материал темы, 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. Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по каждому изучаемому вопросу. Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам. При необходимости следует

обращаться за консультацией к преподавателю.

Методические указания и рекомендации для студентов по работе на практических занятиях

На практическом занятии студент должен быть готовым к ответу на все представленные в рабочей программе теоретические вопросы по теме занятия, проявить максимальную активность при их рассмотрении. Выступление с ответом должно строиться свободно, убедительно и аргументировано.

Преподаватель следит, чтобы выступление не сводилось к простому воспроизведению текста, не допускается чтение конспекта. При этом студент может обращаться к записям конспекта лекций и непосредственно к первоисточникам. Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы, его участии в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильном выполнении практических заданий, предложенных преподавателем тестов.

Методические указания и рекомендации для студентов по организации самостоятельной работы

Для углубления, расширения и детализирования полученных знаний студентам отводятся часы на самостоятельную работу. Это может быть конспектирование и работа с книгой, документами, первоисточниками; доработка и оформление записей по лекционному материалу; проработка материала по учебникам, учебным пособиям и другим источниками информации и др. Самостоятельную работу лучше всего планомерно осуществлять весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Цель самостоятельной работы – закрепить полученные знания в рамках отдельных тем по дисциплине, сформировать умения и навыки по решению вопросов, составляющим содержание курса. При необходимости студент может получить индивидуальную консультацию у преподавателя.

Методические указания к выполнению лабораторных работ

Лабораторные занятия позволяют интегрировать теоретические знания и формировать практические умения и навыки студентов в процессе учебной деятельности.

Цели лабораторных занятий по дисциплине:

1. Закрепление теоретического материала путем систематического контроля за самостоятельной работой студентов;
2. Формирование умений использования теоретических знаний в процессе выполнения лабораторных работ;
3. Развитие аналитического мышления путем обобщения результатов лабораторных работ.

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, которая должна быть соответствующим образом подписана, простые карандаши, линейка. Для каждого занятия подготовлены методические указания по выполнению лабораторной работы.

Структура лабораторного занятия:

1. Объявление темы, цели и задач занятия.
2. Проверка теоретической подготовки студентов к лабораторному занятию.
3. Выполнение лабораторной работы.
4. Подведение итогов занятия (формулирование выводов).
5. Проверка лабораторных тетрадей.

В начале занятия называется его тема, цель и этапы проведения. По теме занятия проводится беседа, что необходимо для осознанного выполнения лабораторной работы (по контрольным вопросам). На лабораторных работах задания выполняются в соответствии с методическими указаниями. Перед уходом из лаборатории студенты должны навести порядок на рабочем месте.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

## Медико-биологические основы безопасности и ТОКСИКОЛОГИЯ рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра техносферной безопасности и аналитической химии</b>
Направление подготовки	<b>19.03.01. Биотехнология</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>19_03_01_Биотех-2020</b>

Часов по учебному плану	108	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		зачеты:	5
аудиторные занятия	42		
самостоятельная работа	66		

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (5)		Итого	
	18			
Неделя	18			
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, Требухов А.В.*

Рецензент(ы):  
*к.х.н., доцент, Харнутова Е.П.*

Рабочая программа дисциплины  
**Медико-биологические основы безопасности и токсикология**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 19.03.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 11.03.2015 г. № 193)*

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

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

Протокол от 03.06.2022 г. № 11  
Срок действия программы: 2022-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*д.х.н., доцент, Темерев С.В.*

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра техносферной безопасности и аналитической химии**

Протокол от 03.06.2022 г. № 11  
Заведующий кафедрой *д.х.н., доцент, Темерев С.В.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Целью дисциплины является формирование знаний о механизмах медико-биологического взаимодействия человека с факторами среды обитания, последствиях воздействия травмирующих, вредных и поражающих факторов, принципах их санитарно-гигиенического нормирования .нормирования. Задачи курса – формирование у будущих специалистов представления о травмоопасных и вредных факторах среды обитания, о воздействии на человека физических, химических, психофизиологических и биологических факторов, а так же представления о санитарно-гигиенической регламентации и предупреждения профессиональных заболеваний.
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.В**

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

ОПК-6: владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

ПК-8: способностью работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	общие закономерности воздействия физических и химических факторов на человека, основные профессиональные и эндемические заболевания (на примере Алтайского края), задачи и принципы гигиенического и токсикологического нормирования опасных и вредных факторов
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	оценивать и объяснять основные закономерности формирования и регуляции физиологических функций организма, подвергающегося воздействию различных неблагоприятных факторов среды обитания, оценивать и объяснять комбинированное действие нескольких вредных веществ, а так же сочетанное действие на человека вредных веществ и физических факторов (шум, вибрация, ЭМП и т.п.).
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	владение основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (под влиянием различных вредных и травмоопасных факторов в конкретных условиях производства, быта и иных видов среды обитания).


## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Физиологические аспекты адаптации человека к факторам внешней среды</b>						
1.1.	Здоровье населения и окружающая среда	Лекции	5	2	ОПК-6	Л1.1, Л2.1
1.2.	Здоровье населения и окружающая среда	Лабораторные	5	2	ОПК-6	Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 2. Влияние негативных факторов производственной среды на организм человека</b>						
2.1.	Микроклимат	Лекции	5	2	ОПК-6	Л1.1, Л2.1
2.2.	Микроклимат	Сам. работа	5	2	ОПК-6	Л1.1, Л2.1
2.3.	Освещенность	Лекции	5	2	ОПК-6	Л1.1, Л2.1
2.4.	Освещенность	Сам. работа	5	2	ОПК-6	Л1.1, Л2.1
2.5.	Атмосферное давление и его влияние на организм человека	Сам. работа	5	2	ОПК-6	Л1.1, Л2.1
2.6.	Вибрация, классификация воздействий вибрации.	Сам. работа	5	2	ОПК-6	Л1.1, Л2.1
2.7.	Акустические колебания	Сам. работа	5	2	ОПК-6	Л1.1, Л2.1
2.8.	Электромагнитные, электрические и магнитные поля	Сам. работа	5	6	ОПК-6	Л1.1, Л2.1
2.9.	Неионизирующие излучения	Сам. работа	5	6	ОПК-6	Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 3. Негативное воздействие вредных веществ</b>						
3.1.	Химические факторы среды обитания человека	Лекции	5	2	ОПК-6	Л1.1, Л2.1
3.2.	Химические факторы среды обитания человека	Сам. работа	5	6	ОПК-6	Л1.1, Л2.1
3.3.	Промышленная токсикология	Лекции	5	2	ОПК-6	Л1.1, Л2.1
3.4.	Промышленная токсикология	Лабораторные	5	4	ОПК-6	Л1.1, Л2.1
3.5.	Промышленная токсикология	Сам. работа	5	4	ОПК-6	Л1.1, Л2.1
3.6.	Общая характеристика промышленных ядовитых веществ	Лабораторные	5	4	ОПК-6	Л1.1, Л2.1
3.7.	Общая характеристика промышленных ядовитых веществ	Сам. работа	5	4	ОПК-6	Л1.1, Л2.1
3.8.	Физико-химические свойства промышленных ядов. Закон Габера.	Лабораторные	5	2	ОПК-6	Л1.1, Л2.1
3.9.	Физико-химические свойства промышленных ядов. Закон Габера.	Сам. работа	5	4	ОПК-6	Л1.1, Л2.1
3.10.	Комбинированное действие промышленных ядов.	Лекции	5	2	ОПК-6	Л1.1, Л2.1
3.11.	Комбинированное	Сам. работа	5	4	ОПК-6	Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	действие промышленных ядов.					
3.12.	Нормирование вредных веществ в воздухе рабочей зоны, атмосферном воздухе, в воде, почве.	Лекции	5	2	ОПК-6	Л1.1, Л2.1
3.13.	Нормирование вредных веществ в воздухе рабочей зоны, атмосферном воздухе, в воде, почве.	Сам. работа	5	8	ОПК-6	Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 4. Последствия антропогенного загрязнения для здоровья человека</b>						
4.1.	Профессиональные заболевания	Лекции	5	2	ОПК-6	Л1.1, Л2.1
4.2.	Профессиональные заболевания	Лабораторные	5	4	ОПК-6	Л1.1, Л2.1
4.3.	Профессиональные заболевания	Сам. работа	5	4	ОПК-6	Л1.1, Л2.1
4.4.	Промышленная пыль	Лабораторные	5	4	ОПК-6	Л1.1, Л2.1
4.5.	Промышленная пыль	Сам. работа	5	6	ОПК-6	Л1.1, Л2.1
4.6.	Сочетанное действие вредных факторов	Лекции	5	2	ОПК-6	Л1.1, Л2.1
4.7.	Сочетанное действие вредных факторов	Лабораторные	5	4	ОПК-6	Л1.1, Л2.1
4.8.	Сочетанное действие вредных факторов	Сам. работа	5	4	ОПК-6	Л1.1, Л2.1

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания</b>
Контрольные вопросы и задания приведены в фонде оценочных средств
<b>5.2. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
не предусмотрено
<b>5.3. Фонд оценочных средств</b>
Фонд оценочных средств размещен в приложении
<b>Приложения</b>
Приложение 1.  <a href="#">ФОС Медико-биологические основы безопасности и токсикология18.03.01...doc</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	И.А. Свиридова, Л.С. Хорошилова	Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности :	Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2011	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=232747">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=232747</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Баширов В.	Промышленная токсикология: Учебники и учебные пособия для ВУЗов	ОГУ, 2012	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=259200">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=259200</a>
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		Эл. адрес	
Э1	Свиридова, И.А. Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности / И.А. Свиридова, Л.С. Хорошилова. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2011. - 139 с.		URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=232747">//biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=232747</a>	
Э2	Колб, Л.И. Медицина катастроф и чрезвычайных ситуаций : учебное пособие / Л.И. Колб, С.И. Леонович, И.И. Леонович. - Минск : Вышэйшая школа, 2008. - 448 с. -		URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=143272">//biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=143272</a>	
Э3	Безопасность жизнедеятельности : учебное пособие / под ред. Л.А. Муравей. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Юнити-Дана, 2015. - 431 с.		<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=11954">//biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=11954</a>	
Э4	Белоногов, И.А. Токсикология и медицинская защита : учебное пособие / И.А. Белоногов, Д.А. Самохин. - Минск : Вышэйшая школа, 2014.		URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=460745">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=460745</a>	
Э5	Батян, А.Н. Основы общей и экологической токсикологии : учебное пособие / А.Н. Батян, Г.Т. Фрумин, В.Н. Базылев. - СПб. : СпецЛит, 2009. - 352 с.		URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=104896">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=104896</a>	
Э6	Баширов, В. Промышленная токсикология: курс лекций : учебное пособие / В. Баширов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - Оренбург : ОГУ, 2012. - 84 с.		URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259200">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259200</a>	
Э7	Медико-биологические основы БЖД и токсикология		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6978">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6978</a>	
6.3. Перечень программного обеспечения				
Microsoft Office 10 (Office 2010 Professional, № 49464762 от 14.12.2011; Adobe Reader <a href="https://www.images2.adobe.com/content/dam/acom/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-">https://www.images2.adobe.com/content/dam/acom/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-</a>				

20140618\_1200.pdf;  
 7-Zip <https://www.7-zip.org/license.txt>;  
 Windows 10 Pro (Майкрософт (Microsoft Corporation), 2019. Код продукта: 00330-53093-09223-ААОЕМ.

#### 6.4. Перечень информационных справочных систем

<http://www.lib.asu.ru> электронные ресурсы научной библиотеки АлтГУ  
<http://www.rsl.ru> РГБ Российская государственная библиотека  
<http://ben.irex.ru> БЕН Библиотека естественных наук  
<http://www.gpntb.ru> Государственная публичная научно-техническая библиотека  
<http://ban.pu.ru> БАН Библиотека Академии наук  
<http://www.nlr.ru> РНБ Российская национальная библиотека  
<http://www.elibrary.ru> Научная электронная библиотека РФФИ

### 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)
501К	лаборатория проблем комплексной безопасности; кабинет безопасности жизнедеятельности; кабинет безопасности жизнедеятельности и охраны труда - 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 44 посадочных места; рабочее место преподавателя; доска меловая 1шт.; стационарный экран; стационарный проектор: Optoma DS347 - 1 ед.; средства индивидуальной защиты, комплект индивидуальных дозиметров, манекен-тренажер для реанимационных мероприятий; набор плакатов.
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.
005К	помещение для хранения оборудования, лабораторной посуды и материалов	Стеллажи; химическая посуда; вспомогательное лабораторное оборудование
Помещение для	помещение для самостоятельной	Компьютеры, ноутбуки с подключением к

Аудитория	Назначение	Оборудование
самостоятельной работы	работы обучающихся	информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
202С	библиотека (читальный зал) - помещение для самостоятельной работы	Учебная мебель на 53 посадочных места; компьютеры с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом к электронной информационно-образовательной среде АлтГУ; ноутбуки (по запросу)

## 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 (у преподавателя, на кафедре или в методическом кабинете).
  - 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 (<http://www.biblioclub.ru/>) и электронно-библиотечная система «Лань» (<http://e.lanbook.com/>).
  - 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 кафедру.
- 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 у методиста кафедры.
- 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 экзамене, 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.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

## Медицинские биотехнологии рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра органической химии**  
Направление подготовки **19.03.01. Биотехнология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **19\_03\_01\_Биотех-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 18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18		18	0
Практические	24		24	0
Сам. работа	66		66	0
Итого	108		108	0

Программу составил(и):

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины  
**Медицинские биотехнологии**

разработана в соответствии с ФГОС:

*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 19.03.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 11.03.2015 г. № 193)*

составлена на основании учебного плана:

*19.03.01 Биотехнология*

утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра органической химии**

Протокол от г. №

Срок действия программы: уч. г.

Заведующий кафедрой

*Базарнова Наталья Григорьевна*

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра органической химии**

Протокол от г. №

Заведующий кафедрой *Базарнова Наталья Григорьевна*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: <b>Б1.В</b>
--------------------------------

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

ПК-8: способностью работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности
ОПК-2: способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	

## 4. Структура и содержание дисциплины

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

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания</b>
<b>5.2. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
<b>5.3. Фонд оценочных средств</b>

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>	
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>	
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>	
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>	

**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»

## Методы контроля и сертификации биотехнологических производств рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра органической химии**  
Направление подготовки **19.03.01. Биотехнология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **19\_03\_01\_Биотех-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе: Виды контроля по семестрам  
экзамены: 5  
аудиторные занятия 42  
самостоятельная работа 39  
контроль 27

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (5)		Итого	
	Неделя 18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	6		6	0
Лабораторные	18		18	0
Практические	18		18	0
Сам. работа	39		39	0
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	27	108	27

Программу составил(и):

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

**Методы контроля и сертификации биотехнологических производств**

разработана в соответствии с ФГОС:

*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 19.03.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 11.03.2015 г. № 193)*

составлена на основании учебного плана:

*19.03.01 Биотехнология*

утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Кафедра органической химии**

Протокол от г. №

Срок действия программы: уч. г.

Заведующий кафедрой

*Базарнова Наталья Григорьевна*

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра органической химии**

Протокол от г. №

Заведующий кафедрой *Базарнова Наталья Григорьевна*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: <b>Б1.В</b>
--------------------------------

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

ПК-9: способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов
--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	

## 4. Структура и содержание дисциплины

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

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания</b>
<b>5.2. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
<b>5.3. Фонд оценочных средств</b>

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>

<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>	
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>	

**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»

## Микробиологический контроль качества продуктов для агробизнеса рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра органической химии**  
Направление подготовки **19.03.01. Биотехнология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**  
Учебный план **19\_03\_01\_Биотех-2020**

Часов по учебному плану 180  
в том числе: Виды контроля по семестрам  
экзамены: 5  
аудиторные занятия 72  
самостоятельная работа 81  
контроль 27

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (5)		Итого	
	Неделя 18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	24	24	24	24
Лабораторные	32	32	32	32
Практические	16	0	16	0
Сам. работа	81	0	81	0
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	180	83	180	83

Программу составил(и):  
*к.б.н., Доцент, Минаков Денис Викторович*

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины  
**Микробиологический контроль качества продуктов для агробизнеса**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 19.03.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 11.03.2015 г. № 193)*

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

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра органической химии**

Протокол от г. №  
Срок действия программы: уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Базарнова Наталья Григорьевна*

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра органической химии**

Протокол от г. №  
Заведующий кафедрой *Базарнова Наталья Григорьевна*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: <b>Б1.В</b>
--------------------------------

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

ПК-9: способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов
--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Предмет и задачи микробиологии</b>						
1.1.	Положение микроорганизмов в живом мире	Лекции	5	2		
1.2.	Общая характеристика бактерий. Строение бактериальной клетки и функции субклеточных структур	Лекции	5	2		
<b>Раздел 2. Санитарно-показательные микроорганизмы</b>						
2.1.	Санитарно-показательные микроорганизмы	Лекции	5	6		
2.2.	Источники инфицирования пищевых продуктов микроорганизмами	Лекции	5	6		
<b>Раздел 3. Микробиологический контроль качества пищевых продуктов</b>						
3.1.	Микробиология молока и молочных продуктов	Лекции	5	2		

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
3.2.	Микробиологическое исследование яиц и яйцепродуктов	Лекции	5	2		
3.3.	Микробиологическое исследование мяса	Лекции	5	2		
3.4.	Бактериологическое исследование мяса птицы	Лекции	5	2		
3.5.	Микробиологический анализ молока	Лабораторные	5	4		
3.6.	Микробиологический контроль качества лабораторных заквасок и кисломолочных продуктов	Лабораторные	5	4		
3.7.	Микробиологическое исследование сыра и масла	Лабораторные	5	6		
3.8.	Микробиологический анализ мяса	Лабораторные	5	6		
3.9.	Микробиологический анализ яйца	Лабораторные	5	6		
3.10.	Микробиологическое исследование продуктов растительного происхождения, кормов, кормовых добавок	Лабораторные	5	6		

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания</b>
<b>5.2. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
<b>5.3. Фонд оценочных средств</b>

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>



**6.4. Перечень информационных справочных систем**

**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»

## Надежность технических систем и техногенный риск

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра информационной безопасности**  
Направление подготовки **19.03.01. Биотехнология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **19\_03\_01\_Биотех-2020**

Часов по учебному плану 108  
в том числе: Виды контроля по семестрам  
экзамены: 6  
аудиторные занятия 38  
самостоятельная работа 43  
контроль 27

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (6)		Итого	
	Неделя 18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Практические	20	20	20	20
Сам. работа	43	43	43	43
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
*д.ф.м.н., Профессор, Минакова Н.Н.*

Рецензент(ы):  
*к.ф.м.н., Доцент, Рудер Д.Д.*

Рабочая программа дисциплины  
**Надежность технических систем и техногенный риск**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 19.03.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 11.03.2015 г. № 193)*

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

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра информационной безопасности**

Протокол от 28.06.2022 г. № 12-2021/22  
Срок действия программы: 2022-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*д.ф.-м.н., Поляков В.В., профессор*

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра информационной безопасности**

Протокол от 28.06.2022 г. № 12-2021/22  
Заведующий кафедрой *д.ф.-м.н., Поляков В.В., профессор*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	1) оценивать надежность технических систем (показатели и методы их расчета); 2) прогнозировать надежность технических систем; 3) оценивать и прогнозировать технические риски;
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В

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

ОПК-6: владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

ПК-8: способностью работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	Взаимосвязь понятия надежности технических систем с безопасностью человека и окружающей среды для корректного планирования и реализации работ по решению практических задач обеспечения надежности технических систем.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	Выбирать способы повышения надежности технических систем в зависимости от конкретных условий, готовить задания для групп и отдельных исполнителей для реализации работ по обеспечению надежности технических систем, разрабатывать систему основных действий для минимизации техногенных рисков.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	Организационными основами повышения надежности технических систем, основами экспертных оценок, навыками разработки структуры декларации промышленной безопасности (программы обеспечения надежности технических систем) как рискоориентированных мероприятий, направленных на минимизацию возможных последствий реализации техногенных рисков.

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Введение Математический аппарат анализа надежности и техногенного риска</b>						
1.1.	Содержание предмета, его цели и задачи. Проблема анализа надежности и техногенного риска систем типа человек - машина - среда. Данные по частоте и числу аварий, несчастных случаев и техногенных катастроф. Частота и число	Лекции	6	2		Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	<p>природных катастрофических событий. Ущерб, причиняемый техногенными и природными катастрофами. Задачи, возникающие перед специалистами рассматриваемого направления. Элементы теории вероятностей и математической статистики для исследования надежности и техногенных рисков. Вероятность как математическое понятие. Вероятностные законы распределения. Методы математической обработки экспериментальных данных технических систем и показателей надежности. Методы оптимизации параметров надежности технических систем. Статистическая оценка законов распределения в задачах надежности. Генеральная совокупность, выбор из генеральной совокупности, статистические оценки. Определение неизвестных параметров распределения. Проверка гипотез с использованием распространенных математических пакетов.</p>					
1.2.	<p>Содержание предмета, его цели и задачи. Проблема анализа надежности и техногенного риска систем типа человек - машина - среда. Данные по частоте и числу аварий, несчастных случаев и техногенных катастроф. Частота и число природных катастрофических событий. Ущерб, причиняемый техногенными и природными катастрофами. Задачи, возникающие перед специалистами рассматриваемого направления. Элементы теории вероятностей и математической статистики для исследования надежности и техногенных</p>	Практические	6	4		Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	<p>рисков. Вероятность как математическое понятие. Вероятностные законы распределения. Методы математической обработки экспериментальных данных технических систем и показателей надежности. Методы оптимизации параметров надежности технических систем. Статистическая оценка законов распределения в задачах надежности. Генеральная совокупность, выбор из генеральной совокупности, статистические оценки. Определение неизвестных параметров распределения. Проверка гипотез с использованием распространенных математических пакетов.</p>					
<b>Раздел 2. Основные понятия и показатели надежности технических систем</b>						
2.1.	<p>Основные характеристики надежности. Понятия, термины и определения в области надежности. Надежность и целевые аспекты человеческой деятельности. Надежность как фактор обеспечения безопасности, экологичности, конкурентоспособности, экономичности технологических производств. Термины и определения: надежность, безотказность, долговечность, ремонтпригодность, сохраняемость, отказ, предельное состояние и др. Единичные показатели надежности: показатели безотказности, показатели долговечности, показатели ремонтпригодности. Показатели безотказности: вероятность безотказной работы, интенсивность отказов, средняя наработка до отказа; преимущества и недостатки, особенности применения, способы</p>	Практические	6	2		Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	<p>определения показателей. Основные понятия теории надежности объектов с восстановлением. Потоки отказов. Показатели безотказности, ремонтируемости, долговечности. Комплексные показатели надежности; коэффициент готовности, коэффициент технического использования. Структура нормативно-технической документации по надежности. Наде</p>					
2.2.	<p>1. Исследование надежности и риска нерезервированной технической системы 2. Исследование свойств структурно-резервированных систем при общем резервировании с постоянно включенным резервом 3. Исследование свойств структурно-резервированных систем при общем резервировании замещением 4. Количественная оценка надежности и риска восстанавливаемой нерезервированной системы 5. Исследование надежности и риска восстанавливаемой резервированной системы</p>	Практические	6	2		Л1.1, Л2.1
2.3.	<p>Основные характеристики надежности. Понятия, термины и определения в области надежности. Надежность и целевые аспекты человеческой деятельности. Надежность как фактор обеспечения безопасности, экологичности, конкурентоспособности, экономичности технологических производств. Термины и определения: надежность, безотказность, долговечность, ремонтпригодность, сохраняемость, отказ, предельное состояние и др.</p>	Лекции	6	2		Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	<p>Единичные показатели надежности: показатели безотказности, показатели долговечности, показатели ремонтпригодности.</p> <p>Показатели безотказности: вероятность безотказной работы, интенсивность отказов, средняя наработка до отказа; преимущества и недостатки, особенности применения, способы определения показателей.</p> <p>Основные понятия теории надежности объектов с восстановлением. Поток отказов. Показатели безотказности, ремонтируемости, долговечности.</p> <p>Комплексные показатели надежности; коэффициент готовности, коэффициент технического использования. Структура нормативно-технической документации по надежности. Наде</p>					
<b>Раздел 3. Методы обеспечения надежности технических систем. (6 часов)</b>						
3.1.	<p>Обеспечение надежности технических систем на основе испытаний элементов конструкций технических систем.</p> <p>Концепция создания сложных технических систем. Методы повышения надежности сложных систем. Резервирование элементов и технических систем: постоянное резервирование, резервирование замещением и т.д. Достоинства и недостатки различных способов резервирования.</p> <p>Надежность технических систем и методы ее оценки по результатам эксплуатации элементов конструкций технических систем. Оценка надежности элементов системы статистическими методами (по результатам испытаний). Методы создания программ</p>	Практические	6	2		Л1.1, Л2.1



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	<p>испытаний сложных технических систем на основе статистических данных и последовательного анализа. Планирование испытаний на надежность. Виды испытаний. Методы однократной и двухкратной выборки. Перспективные методы повышения надежности и безопасности технических систем; автоматическая перестройка структуры, самоорганизация, самовосстановление, использование интеллектуальных ЭВМ в управлении надежностью и безопасностью.</p>					
3.2.	<p>1. Определение показателей надежности элементов по экспериментальным данным.</p>	Лекции	6	2		Л2.1
3.3.	<p>Обеспечение надежности технических систем на основе испытаний элементов конструкций технических систем. Концепция создания сложных технических систем. Методы повышения надежности сложных систем. Резервирование элементов и технических систем: постоянное резервирование, резервирование замещением и т.д. Достоинства и недостатки различных способов резервирования. Надежность технических систем и методы ее оценки по результатам эксплуатации элементов конструкций технических систем. Оценка надежности элементов системы статистическими методами (по результатам испытаний). Методы создания программ испытаний сложных технических систем на основе статистических данных и последовательного анализа.</p>	Сам. работа	6	18		Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Планирование испытаний на надежность. Виды испытаний. Методы однократной и двухкратной выборки. Перспективные методы повышения надежности и безопасности технических систем; автоматическая перестройка структуры, самоорганизация, самовосстановление, использование интеллектуальных ЭВМ в управлении надежностью и безопасностью.					
<b>Раздел 4. Расчетные методы оценки надежности технических систем</b>						
4.1.	Определение надежности технических систем по характеристикам надежности входящих в них элементов. Надежность систем с последовательным соединением элементов. Методы расчета показателей надежности резервированных систем Краткий обзор методов оценки надежности технических систем: расчетный, аналогов, экспериментальный, схемно-функциональный, метод структурных схем, метод логических схем, моделирование по схеме случайных Марковских процессов, метод физического моделирования и т.д.	Лекции	6	2		Л1.1, Л2.1
4.2.	1. Применение дерева отказов для оценки надежности системы	Практические	6	2		Л1.1, Л2.1
4.3.	Определение надежности технических систем по характеристикам надежности входящих в них элементов. Надежность систем с последовательным соединением элементов. Методы расчета показателей надежности резервированных систем Краткий обзор методов оценки надежности технических систем:	Сам. работа	6	10		Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	расчетный, аналогов, экспериментальный, схемно-функциональный, метод структурных схем, метод логических схем, моделирование по схеме случайных Марковских процессов, метод физического моделирования и т.д.					
<b>Раздел 5. Организационные технические мероприятия по обеспечению надежности. Законодательная основа</b>						
5.1.	Структура нормативно-технической документации по надежности. Программы по обеспечению надежности. Организационно-методические вопросы обеспечения надежности. Законодательное закрепление требований надежности. Закон «О техническом регулировании». Надежность как характеристика качества продукции. Надежность как объект международной стандартизации. Общетехнические международные стандарты по надежности.	Лекции	6	6		Л1.1, Л2.1
5.2.	1. Применение сценарного подхода оценки рисков (для предприятий (цехов), заданных преподавателем).	Практические	6	2		Л1.1, Л2.1
5.3.	Структура нормативно-технической документации по надежности. Программы по обеспечению надежности. Организационно-методические вопросы обеспечения надежности. Законодательное закрепление требований надежности. Закон «О техническом регулировании». Надежность как характеристика качества продукции. Надежность как объект международной стандартизации. Общетехнические международные стандарты	Сам. работа	6	15		Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	по надежности.					
<b>Раздел 6. Техногенный риск и его анализ Анализ концепции приемлемого риска. Управление риском.</b>						
6.1.	Общие понятия в связи с риском. Риск. Различные формулировки и определения. Риск, связанный с техникой. Индивидуальный риск, коллективный риск. Статистические данные по риску. Классификация рисков. Риск и безопасность. Условие безопасности. Значения допустимого риска. Подход к анализу риска при наличии опасных факторов. Подход к анализу риска при наличии вредных факторов. Современные аспекты риска: философия риска, психология риска, тенденции. Авария и катастрофы: основные источники, классификация, статистика. Причины аварийности на производстве. Методики изучения риска. Теории и модели происхождения и развития несчастных случаев, аварий, катастроф. Организационно-техническая документация и законодательная основа в системе обеспечения безопасности: государственное регулирование, контроль и надзор, экономическое регулирование, страхование рисков, паспорта риска, закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». Ограничение современной теории надежности и риска. Разработка нестатистичес	Практические	6	6		Л1.1, Л2.1, Л2.2
6.2.	1. Составление программы по обеспечению надежности (для предприятий (цехов), заданных преподавателем).	Лекции	6	2		Л1.1, Л2.1
6.3.	Общие понятия в связи с риском. Риск. Различные	Лекции	6	2		Л1.1, Л2.1


Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	<p>формулировки и определения. Риск, связанный с техникой. Индивидуальный риск, коллективный риск. Статистические данные по риску. Классификация рисков. Риск и безопасность. Условие безопасности. Значения допустимого риска. Подход к анализу риска при наличии опасных факторов. Подход к анализу риска при наличии вредных факторов. Современные аспекты риска: философия риска, психология риска, тенденции. Авария и катастрофы: основные источники, классификация, статистика. Причины аварийности на производстве. Методики изучения риска. Теории и модели происхождения и развития несчастных случаев, аварий, катастроф. Организационно-техническая документами и законодательная основа в системе обеспечения безопасности: государственное регулирование, контроль и надзор, экономическое регулирование, страхование рисков, паспорта риска, закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов». Ограничение современной теории надежности и риска. Разработка нестатистичес</p>					

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания</b>
приведены в ФОСе
<b>5.2. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
не требуется
<b>5.3. Фонд оценочных средств</b>

приведен в приложении

## Приложения

Приложение 1.  [ntc.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	Шишмарёв, В. Ю.	Надежность технических систем: учебник для вузов: Гриф УМО ВО	М. : Издательство Юрайт, 2022	<a href="https://urait.ru/bcode/493101">https://urait.ru/bcode/493101</a>

##### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Тимошенков С.П., Симонов Б.М., Горошко В.Н.	НАДЕЖНОСТЬ ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ И ТЕХНОГЕННЫЙ РИСК. Учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2018	<a href="https://biblio-online.ru/book/12404CE1-244C-4C0F-8F1C-F2402B109248">https://biblio-online.ru/book/12404CE1-244C-4C0F-8F1C-F2402B109248</a>
Л2.2	Минакова Н.Н.	надежность технических систем:	,	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2770">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2770</a>

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

	Название	Эл. адрес
Э1	Курс на образовательном портале	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2770">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2770</a>
Э2	Российская национальная библиотека.	<a href="http://www.nlr.ru">www.nlr.ru</a>
Э3	Национальная электронная библиотека.	<a href="http://www.nns.ru">www.nns.ru</a>
Э4	Российская государственная библиотека.	<a href="http://www.rsl.ru">www.rsl.ru</a>
Э5	Учебный центр компьютерных технологий «Микроинформ».	<a href="http://www.microinform.ru">www.microinform.ru</a>
Э6	Центр компьютерного обучения МГТУ им. Н.Э.Баумана.	<a href="http://www.tests.specialist.ru">www.tests.specialist.ru</a>
Э7	Образовательный сайт	<a href="http://www.intuit.ru">www.intuit.ru</a>
Э8	Библиотека учебной и методической литературы	<a href="http://www.window.edu.ru">www.window.edu.ru</a>
Э9	Журнал «Открытые системы»	<a href="http://www.osp.ru">www.osp.ru</a>
Э10	Библиотека учебной и методической литературы	<a href="http://www.ihtika.lib.ru">www.ihtika.lib.ru</a>

Э11	Курс на Moodle "Надежность технических систем и техногенный риск"	<a href="http://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2770">http://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2770</a>
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>		
<p>Антивирус Касперского Security RE 1500-2499 SN: 17E0-180619-066044 890-369 (до 2022);  Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61848418 от 24.04.2013;  3D Canvas <a href="http://amabilis.com/products/">http://amabilis.com/products/</a>;  Blender <a href="https://www.blender.org/about/license/">https://www.blender.org/about/license/</a>;  7-Zip <a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a>;  Acrobat Reader  <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>;  Chrome <a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses/">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses/</a>;  Библиотека MPICH2 <a href="http://www.mpich.org/downloads/">http://www.mpich.org/downloads/</a>;  Компас график LT 5.9 <a href="http://download.ascon.ru/public/Kompas-3D_LT_V12/License_LT_ru_2012.pdf">http://download.ascon.ru/public/Kompas-3D_LT_V12/License_LT_ru_2012.pdf</a>;  DjVu reader <a href="http://djvureader.org/">http://djvureader.org/</a>;  Smart Notebook <a href="http://www.whiteboardblog.co.uk/2010/12/smart-notebook-licence-and-activation/">http://www.whiteboardblog.co.uk/2010/12/smart-notebook-licence-and-activation/</a>;  QTEPLOT <a href="http://www.qtiplot.com/doc/manual-en/index.html">http://www.qtiplot.com/doc/manual-en/index.html</a>;  NETBEANS <a href="https://netbeans.org/about/legal/index.html">https://netbeans.org/about/legal/index.html</a>;  CMAP TOOLS <a href="https://cmap.ihmc.us/donate/">https://cmap.ihmc.us/donate/</a>;  Пакет статистического анализа R с Cairo, ggplot2, ggvis, pcaPP, pls, robustbase, rrcovHD, tidyR, UsingR  <a href="http://www.r-project.org/">http://www.r-project.org/</a>.</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
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
404К	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 13 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска маркерная - 1 шт.; компьютеры: марка DEPO модель Neos 260 - 13 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)
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических), групповых и	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска,

Аудитория	Назначение	Оборудование
	индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	мультимедийное оборудование стационарное или переносное)

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям (теоретический курс):

Перед очередной лекцией необходимо бегло ознакомиться с содержанием очередной лекции по основным источникам литературы в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Часть лекционного материала представлена в виде презентаций, ссылок на Интернет-источники. Материалы распределены по разделам курса.

Рекомендации по подготовке к практическим работам:

- необходимо проработать теоретический материал, соответствующий теме работы.
- в начале занятий задать преподавателю вопросы по материалу, вызвавшему затруднения в его понимании и освоении.
- при ответе на вопросы, поставленные для самостоятельной проработки, необходимо его увязывать их с вопросами защиты информации в коммерческой организации.

Рекомендации по подготовке к самостоятельной работе:

- выполнять в установленные сроки все плановые задания, выдаваемые преподавателем, выяснять на консультациях неясные вопросы.
- прорабатывать соответствующие теоретические и практические разделы курса, все неясные моменты фиксировать и выносить на плановую консультацию.



## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

# Основы биохимии вторичного обмена растений

## рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра органической химии**  
Направление подготовки **19.03.01. Биотехнология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **19\_03\_01\_Биотех-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 18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	24	24	24	24
Практические	18	18	18	18
Сам. работа	66	66	66	66
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
*к.б.н., доцент кафедры органической химии, Тихомирова Л.И.*

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины  
**Основы биохимии вторичного обмена растений**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 19.03.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 11.03.2015 г. № 193)*

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

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра органической химии**

Протокол от 25.06.2019 г. № 12  
Срок действия программы: 2019-2020 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*д.х.н., профессор, Базарнова Н.Г.*

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра органической химии**

Протокол от 25.06.2019 г. № 12  
Заведующий кафедрой *д.х.н., профессор, Базарнова Н.Г.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Сформировать у студентов современные представления о химическом составе, превращениях веществ и энергии в растительном организме.
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В
-------------------------

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

ОПК-2: способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
ПК-9: способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	- основы биохимии вторичного метаболизма; - основные группы вторичных метаболитов; - основные методы и приёмы проведения экспериментальных исследований по качественному и количественному исследованию вторичных метаболитов.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	-делать предположения о протекании биосинтеза вторичных метаболитов; - предложить научно-методические подходы к исследованию вторичного обмена растений.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	- навыком поиска, оценивания и использования информации по основным вопросам современной биохимии вторичного метаболизма.

## 4. Структура и содержание дисциплины



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Общие представления о вторичном обмене растений</b>						
1.1.	Характерные особенности вторичных метаболитов	Лекции	6	2	ОПК-2, ПК-9	Л1.1, Л2.1
1.2.	Основные принципы классификации вторичных метаболитов	Лекции	6	2	ОПК-2, ПК-9	Л1.1, Л2.1
1.3.	Закономерности строения вторичных метаболитов и их функции	Лекции	6	2	ОПК-2, ПК-9	Л1.1, Л2.1
1.4.	Практическая № 1.	Практические	6	2	ОПК-2, ПК-9	Л1.1, Л2.1
1.5.	Практическая № 2.	Практические	6	2	ОПК-2, ПК-9	Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.6.	Практическая № 3. Промежуточный контроль	Практические	6	2	ОПК-2, ПК-9	Л1.1, Л2.1
1.7.	Общие представления о вторичном обмене растений	Сам. работа	6	20	ОПК-2, ПК-9	Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 2. Основные группы вторичных метаболитов</b>						
2.1.	Изопреноиды (терпеноиды)	Лекции	6	2	ОПК-2, ПК-9	Л1.1, Л2.1
2.2.	Фенольные соединения	Лекции	6	2	ОПК-2, ПК-9	Л1.1, Л2.1
2.3.	Алкалоиды	Лекции	6	2	ОПК-2, ПК-9	Л1.1, Л2.1
2.4.	Минорные группы вторичных метаболитов	Лекции	6	2	ОПК-2, ПК-9	Л1.1, Л2.1
2.5.	Практическая № 4.	Практические	6	2	ОПК-2, ПК-9	Л1.1, Л2.1
2.6.	Практическая № 5.	Практические	6	2	ОПК-2, ПК-9	Л1.1, Л2.1
2.7.	Практическая № 6.	Практические	6	2	ОПК-2, ПК-9	Л1.1, Л2.1
2.8.	Практическая № 7. Промежуточный контроль	Практические	6	2	ОПК-2, ПК-9	Л1.1, Л2.1
2.9.	Основные группы вторичных метаболитов	Сам. работа	6	20	ОПК-2, ПК-9	Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 3. Научно-методические подходы к исследованию вторичного обмена растений</b>						
3.1.	Общие представления о качественном и количественном анализе	Лекции	6	4	ОПК-2, ПК-9	Л1.1, Л2.1
3.2.	Характеристика избранных методов, используемых при изучении вторичных метаболитов растений	Лекции	6	4	ОПК-2, ПК-9	Л1.1, Л2.1
3.3.	Методические подходы к определению основных групп вторичных соединений	Лекции	6	2	ОПК-2, ПК-9	Л1.1, Л2.1
3.4.	Практическая № 8.	Практические	6	2	ОПК-2, ПК-9	Л1.1, Л2.1
3.5.	Научно-методические подходы к исследованию вторичного обмена растений	Сам. работа	6	26	ОПК-2, ПК-9	Л2.1
3.6.	Зачётное занятие	Практические	6	2		

## 5. Фонд оценочных средств

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы и задания приведены в фонде оценочных средств

<b>5.2. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
Смотри в Приложения
<b>5.3. Фонд оценочных средств</b>
Фонд оценочных средств размещен в приложении
<b>Приложения</b>
Приложение 1.  <a href="#">Основы биохимии вторичного обмена растений.doc</a>
Приложение 2.  <a href="#">Основы биохимии вторичного обмена 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	Г.Г. Борисова, А.А. Ермошин, М.Г. Малева, Н.В. Чукина	Основы биохимии вторичного обмена растений : учебно-методическое пособие :	Екатеринбург : Издательство Уральского университета - 129 с. ,	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=276368">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=276368</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	Д. Нельсон, М. Кокс ; пер. с англ. Т.П. Мосоловой, Е.М. Молочкиной, В.В. Белова	Основы биохимии Ленинджера : в 3-х т.:	Москва : Лаборатория знаний, - Т. 2. Биоэнергетика и метаболизм. - 693 с, 2015	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=445103">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=445103</a>
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>	<b>Эл. адрес</b>		
Э1	Курсы в Moodle «Основы биохимии вторичного обмена растений»	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4565">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4565</a>		
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
Microsoft Windows 7 № 60674416 от 19.07.2012 г. (бессрочная); Microsoft Office 2010 № 60674416 от 19.07.2012 г. (бессрочная). 7-Zip AcrobatReader				
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>				
<a href="http://www.lib.asu.ru">http://www.lib.asu.ru</a> электронные ресурсы научной библиотеки АлтГУ <a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a> РГБ Российская государственная библиотека <a href="http://ben.irex.ru">http://ben.irex.ru</a> БЕН Библиотека естественных наук <a href="http://www.gpntb.ru">http://www.gpntb.ru</a> Государственная публичная научно-техническая библиотека <a href="http://ban.ru">http://ban.ru</a> БАН Библиотека Академии наук <a href="http://www.nlr.ru">http://www.nlr.ru</a> РНБ Российская национальная библиотека <a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a> Научная электронная библиотека РФФИ <a href="http://www.lib.msu.su">http://www.lib.msu.su</a> Библиотека МГУ				

## 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)
007К	учебно-научная лаборатория биотехнологии - для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Лабораторные столы, стулья и шкафы; весовой стол; устройство для сушки посуды; термометры ртутные; штативы; автоклав (стерилизатор паровой ГК – 25); микроскоп биологический Микромед 1 (вар. 3-20); металлический стеллаж Титан-МС 2000*1000*600 мм (4 полки); бокс бактериальной воздушной среды БАВп-01-«Ламинар-С» -1,2 (221.120); ламинарный бокс NuAire Eppendorf NU-437-400; электроплитка; респиратор; противогаз; 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 семинаре, практическом занятии, а также выполнять задания, предлагаемые преподавателем для самостоятельного изучения.
- 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.
- Семинарское (практическое) занятие – это форма работы, где студенты максимально активно участвуют в обсуждении темы.
  - Для подготовки к семинару необходимо взять план семинарского занятия (у преподавателя, на кафедре или в методическом кабинете).
  - 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 (<http://www.biblioclub.ru/>) и электронно-библиотечная система «Лань» (<http://e.lanbook.com/>).

- 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 кафедру.
  - 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 у методиста кафедры.
  - 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 экзамене, 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.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

## Основы экономики и управления биотехнологическим производством рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра органической химии**  
Направление подготовки **19.03.01. Биотехнология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **19\_03\_01\_Биотех-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	
	18			
Неделя				
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	22	22	22	22
Практические	20	20	20	20
Сам. работа	66	66	66	66
Итого	108	108	108	108



Программу составил(и):

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

**Основы экономики и управления биотехнологическим производством**

разработана в соответствии с ФГОС:

*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 19.03.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 11.03.2015 г. № 193)*

составлена на основании учебного плана:

*19.03.01 Биотехнология*

утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Кафедра органической химии**

Протокол от 25.06.2019 г. № 12

Срок действия программы: 2019-2020 уч. г.

Заведующий кафедрой

*д.х.н., профессор, Базарнова Н.Г.*

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра органической химии**

Протокол от 25.06.2019 г. № 12

Заведующий кафедрой *д.х.н., профессор, Базарнова Н.Г.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Дать знания по основам экономики и управления биотехнологическим производством
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: <b>Б1.В</b>
--------------------------------

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

ОПК-4: способностью понимать значения информации в развитии современного информационного общества, сознанием опасности и угрозы, возникающей в этом процессе, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны
ПК-11: готовностью использовать современные информационные технологии в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	Основы экономической теории, экономических отношений и экономических систем, рыночные механизмы хозяйства, законы рынка труда, роль государства в экономике, валовой внутренний продукт и способы его измерения, экономические методы регулирования биотехнологического производства. Основные правила дифференцирования и интегрирования, основы теории вероятности и математической статистики.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	Анализировать экономические проблемы и общественные процессы. Пользоваться действующими нормативно-правовыми актами, регламентирующими биотехнологическое производство; пользоваться нормативно-правовыми актами, регулирующими трудовые отношения в Российской Федерации.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	Использования экономических знаний при осуществлении эффективной биотехнологической деятельности.


## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Лекционные занятия</b>						
1.1.	Основы экономики фармацевтического производства	Лекции	5	2	ОПК-4, ПК-11	Л2.1, Л1.1
1.2.	Особенности действия основных экономических законов и потребительское поведение на фармацевтическом и биотехнологическом производстве	Лекции	5	4	ОПК-4, ПК-11	Л2.1, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.3.	Особенности ценообразования	Лекции	5	4	ОПК-4, ПК-11	Л2.1, Л1.1
1.4.	Прогнозирование сбыта	Лекции	5	4	ОПК-4, ПК-11	Л2.1, Л1.1
1.5.	Товарные запасы и товарное обеспечение объема реализации	Лекции	5	4	ОПК-4, ПК-11	Л2.1, Л1.1
1.6.	Прогнозирование издержек	Лекции	5	2	ОПК-4, ПК-11	Л2.1, Л1.1
1.7.	Прогнозирование валовой и чистой прибыли	Лекции	5	2	ОПК-4, ПК-11	Л2.1, Л1.1
<b>Раздел 2. Практические занятия</b>						
2.1.	Особенности экономической деятельности биотехнологического производства	Практические	5	2	ОПК-4, ПК-11	Л2.1, Л1.1
2.2.	Закон спроса и предложений, закономерности потребительского поведения	Практические	5	2	ОПК-4, ПК-11	Л2.1, Л1.1
2.3.	Методические подходы к формированию цен	Практические	5	2	ОПК-4, ПК-11	Л2.1, Л1.1
2.4.	Прогнозирование объема реализации	Практические	5	2	ОПК-4, ПК-11	Л2.1, Л1.1
2.5.	Нормирование товарных запасов. Планирование товарного покрытия. Расчет оптимального размера заказа	Практические	5	4	ОПК-4, ПК-11	Л2.1, Л1.1
2.6.	Издержки. Составление сметы расходов по статьям	Практические	5	4	ОПК-4, ПК-11	Л2.1, Л1.1
2.7.	Прогноз валовой и чистой прибыли. Пути максимизации прибыли с учетом прогноза объема реализации и затрат	Практические	5	2	ОПК-4, ПК-11	Л2.1, Л1.1
2.8.	Теоретические основы финансово-экономического анализа биотехнологического производства.	Практические	5	2	ОПК-4, ПК-11	Л2.1, Л1.1
2.9.	Основы экономики биотехнологического производства	Сам. работа	5	10	ОПК-4, ПК-11	Л2.1, Л1.1
2.10.	Особенности действия основных экономических законов и потребительское поведение	Сам. работа	5	10	ОПК-4, ПК-11	Л2.1, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.11.	Особенности ценообразования	Сам. работа	5	8	ОПК-4, ПК-11	Л2.1, Л1.1
2.12.	Прогнозирование сбыта	Сам. работа	5	8	ОПК-4, ПК-11	Л2.1, Л1.1
2.13.	Товарные запасы и товарное обеспечение объема реализации	Сам. работа	5	10	ОПК-4, ПК-11	Л2.1, Л1.1
2.14.	Прогнозирование издержек	Сам. работа	5	10	ОПК-4, ПК-11	Л2.1, Л1.1
2.15.	Прогнозирование валовой и чистой прибыли	Сам. работа	5	10	ОПК-4, ПК-11	Л2.1, Л1.1

## 5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания	
Контрольные вопросы и задания приведены в фонде оценочных средств	
5.2. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)	
Не предусмотрено	
5.3. Фонд оценочных средств	
Фонд оценочных средств размещен в приложении	
Приложения	
Приложение 1.  <a href="#">ФОС Основы экономики и управления биотехнологическим производством.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	И. П. Воробьева, О. С. Селевич	Экономика и управление производством: учебное пособие для бакалавриата и магистратуры	М. : Издательство Юрайт, 2018	<a href="http://www.biblio-online.ru/book/3879FDE7-3AD1-4BD8-8920-6A6776E45C34">www.biblio-online.ru/book/3879FDE7-3AD1-4BD8-8920-6A6776E45C34</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	О.С. Сандрыкина	Основы экономики и управления химическим производством : учебное пособие	Ставрополь : СКФУ, 2015	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=457620">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=457620</a>
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				

	Название	Эл. адрес
Э1	Чупандина, Е.Е. Управление и экономика фармации : курс лекций : в 3 ч / Е.Е. Чупандина ; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Воронежский государственный университет», Министерство образования и науки РФ. - Воронеж : Издательский дом ВГУ, 2015. - Ч. 1. Организация фармацевтической деятельности. - 232 с.	URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=441586">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=441586</a>
Э2	Евстропов, Н.А. Методика разработки и оценка эффективности системы менеджмента качества в организациях фармацевтической и медицинской промышленности : учебное пособие / Н.А. Евстропов, Р.И. Кудияров ; Академия стандартизации, метрологии и сертификации. - М. : АСМС, 2009. - 140 с	URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=135778">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=135778</a>
Э3	Фармацевтический маркетинг / А.Ю. Юданов, Е.А. Вольская, А.А. Ишмухаметов, М.Н. Денисова. - М. : Р-Врач, 2008. - 602 с	URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=137456">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=137456</a>
Э4	Фармацевтический маркетинг : учебное пособие для бакалавриата и магистратуры / Н. И. Сулов, М. Е. Добрусина, А. А. Чурин, Е. А. Лосев. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 319 с.	URL: <a href="https://www.biblio-online.ru/book/D93AB54A-1D71-46D5-8E30-8E32B583C4F4">https://www.biblio-online.ru/book/D93AB54A-1D71-46D5-8E30-8E32B583C4F4</a>
Э5	Экономика муниципального сектора : учебное пособие / А.В. Пикулькин, Ю.М. Дурдыев, Л.Л. Святышева и др. ; под ред. А.В. Пикулькина. - М. : Юнити-Дана, 2015. - 464 с	URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=118261">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=118261</a>
Э6	Экономика и управление социальной сферой : учебник / Е.Н. Жильцов, Т.В. Науменко, Е.В. Егоров и др. ; Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова, Экономический факультет, Кафедра экономики социальной сферы ; под ред. Е.Н. Жильцова и др. - М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2015. - 496 с.	URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=375813">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=375813</a>
Э7	курс	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=9626">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=9626</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).  7-Zip  AcrobatReader</p>		
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>		
<p><a href="http://www.lib.asu.ru">http://www.lib.asu.ru</a> электронные ресурсы научной библиотеки АлтГУ  <a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a> РГБ Российская государственная библиотека  <a href="http://ben.irex.ru">http://ben.irex.ru</a> БЕН Библиотека естественных наук  <a href="http://www.gpntb.ru">http://www.gpntb.ru</a> Государственная публичная научно-техническая библиотека  <a href="http://ban.pu.ru">http://ban.pu.ru</a> БАН Библиотека Академии наук  <a href="http://www.nlr.ru">http://www.nlr.ru</a> РНБ Российская национальная библиотека</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)
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 (у преподавателя, на кафедре или в методическом кабинете).
  - 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 (<http://www.biblioclub.ru/>) и электронно-библиотечная система «Лань» (<http://e.lanbook.com/>).
  - 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 кафедру.
- 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 у методиста кафедры.
- 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 экзамене, 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.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

## Производство пробиотиков для животноводческих хозяйств рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра органической химии**  
Направление подготовки **19.03.01. Биотехнология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**  
Учебный план **19\_03\_01\_Биотех-2020**

Часов по учебному плану 216  
в том числе: Виды контроля по семестрам  
экзамены: 7  
аудиторные занятия 78  
самостоятельная работа 111  
контроль 27

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (7)		Итого	
	Неделя 18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	24		24	0
Лабораторные	36		36	0
Практические	18		18	0
Сам. работа	111		111	0
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	216	27	216	27



Программу составил(и):

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

**Производство пробиотиков для животноводческих хозяйств**

разработана в соответствии с ФГОС:

*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 19.03.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 11.03.2015 г. № 193)*

составлена на основании учебного плана:

*19.03.01 Биотехнология*

утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Кафедра органической химии**

Протокол от г. №

Срок действия программы: уч. г.

Заведующий кафедрой

*Базарнова Наталья Григорьевна*

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра органической химии**

Протокол от г. №

Заведующий кафедрой *Базарнова Наталья Григорьевна*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: <b>Б1.В</b>
--------------------------------

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

ПК-9: способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов
ОПК-2: способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	

## 4. Структура и содержание дисциплины

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

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания</b>
<b>5.2. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
<b>5.3. Фонд оценочных средств</b>

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>	
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>	
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>	
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>	

**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»

# Производство средств защиты растений

## рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра органической химии**  
Направление подготовки **19.03.01. Биотехнология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **19\_03\_01\_Биотех-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 18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18		18	0
Практические	24		24	0
Сам. работа	66		66	0
Итого	108		108	0

Программу составил(и):

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины  
**Производство средств защиты растений**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 19.03.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 11.03.2015 г. № 193)*

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

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра органической химии**

Протокол от г. №  
Срок действия программы: уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Базарнова Наталья Григорьевна*

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра органической химии**

Протокол от г. №  
Заведующий кафедрой *Базарнова Наталья Григорьевна*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: <b>Б1.В</b>
--------------------------------

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

ОПК-2: способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
ПК-9: способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	

## 4. Структура и содержание дисциплины

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

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания</b>
<b>5.2. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
<b>5.3. Фонд оценочных средств</b>

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>	
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>	
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>	
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>	

**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»

### Сельскохозяйственные биотехнологии рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра органической химии**  
Направление подготовки **19.03.01. Биотехнология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **19\_03\_01\_Биотех-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	
	18			
Неделя	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18		18	0
Практические	24		24	0
Сам. работа	66		66	0
Итого	108		108	0



Программу составил(и):

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины  
**Сельскохозяйственные биотехнологии**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 19.03.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 11.03.2015 г. № 193)*

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

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра органической химии**

Протокол от г. №  
Срок действия программы: уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Базарнова Наталья Григорьевна*

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра органической химии**

Протокол от г. №  
Заведующий кафедрой *Базарнова Наталья Григорьевна*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: <b>Б1.В</b>
--------------------------------

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

ПК-8: способностью работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности
ОПК-2: способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	

## 4. Структура и содержание дисциплины

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

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания</b>
<b>5.2. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
<b>5.3. Фонд оценочных средств</b>

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>	
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>	
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>	
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>	

**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»

## Системы защиты среды обитания рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра техносферной безопасности и аналитической химии</b>
Направление подготовки	<b>19.03.01. Биотехнология</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>9 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>19_03_01_Биотех-2020</b>

Часов по учебному плану	324	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		экзамены:	6
аудиторные занятия	126	зачеты:	7
самостоятельная работа	171	курсовая работа:	7
контроль	27		

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (6)		4 (7)		Итого	
	18		18			
Неделя	18		18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	36	36	18	18	54	54
Лабораторные	24	24	12	12	36	36
Практические	24	24	12	12	36	36
Сам. работа	105	105	66	66	171	171
Часы на контроль	27	27	0	0	27	27
Итого	216	216	108	108	324	324

Программу составил(и):

*кандидат хим. наук, Доцент, Щербакова Людмила Владимировна*

Рецензент(ы):

*кандидат хим. наук, Доцент, Харнутова Е.П.*

Рабочая программа дисциплины

**Системы защиты среды обитания**

разработана в соответствии с ФГОС:

*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 19.03.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 11.03.2015 г. № 193)*

составлена на основании учебного плана:

*19.03.01 Биотехнология*

утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Кафедра техносферной безопасности и аналитической химии**

Протокол от 27.06.2022 г. № 7

Срок действия программы: 2022-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой

*Темерев С.В., доктор хим. наук, профессор*

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра техносферной безопасности и аналитической химии**

Протокол от 27.06.2022 г. № 7

Заведующий кафедрой *Темерев С.В., доктор хим. наук, профессор*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	ознакомление с методами и устройствами, применяемыми при защите атмосферы от негативного техногенного воздействия; - подготовка специалистов к участию в проведении научно-исследовательских и проектно-конструкторских работах, направленных на создание новых методов и систем защиты человека и атмосферы.
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.В**

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

ПК-8: способностью работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности

ОПК-6: владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды; теоретические принципы и закономерности, лежащие в основе методов и средств защиты среды обитания; конструкции аппаратов для обезвреживания газовых выбросов, токсичных сбросов, шума, электромагнитного излучения и т.д., основы их выбора и проектирования систем защиты среды обитания; методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды; осуществлять правильный выбор и использование соответствующих технических средств применительно к решению конкретных задач защиты среды обитания; ориентироваться в современных процессах и техническом обеспечении защиты среды обитания.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	владением культурой безопасности и риск-ориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности; методиками расчета эффективности процессов и аппаратов защиты человека и окружающей среды; навыками разработки систем защиты среды обитания от воздействия технологических процессов, производств, транспортных средств.

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Защита среды обитания как основа техносферной безопасности</b>						
1.1.	Термины и принципы	Лекции	6	2	ОПК-6	Л1.1, Л1.2,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	классификации защитных процессов					Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.2.	Физико-химические свойства техносферных загрязнений и воздействий	Лекции	6	2	ОПК-6	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.3.	Термодинамика, кинетика и равновесие защитных процессов	Лекции	6	2	ОПК-6	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.4.	Коллоквиум по теме "Защита среды обитания как основа техносферной безопасности"	Практические	6	2	ОПК-6	Л1.1, Л1.3, Л2.1, Л2.2
1.5.	«Решение задач по теме "Термодинамические, кинетические и равновесные процессы в проблеме защиты среды обитания»	Практические	6	2	ОПК-6	Л1.1, Л1.3, Л2.1, Л2.3
1.6.	«Методики расчета аппаратов очистки сточных вод: расчет отстойника, фильтров для суспензий и выпарного аппарата»	Практические	6	2	ОПК-6	Л1.1, Л1.3, Л2.1, Л2.3
1.7.	Теоретические основы физико-химических защитных процессов	Лекции	6	2	ОПК-6	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.3
1.8.	Теоретические основы химических защитных процессов	Лекции	6	2	ОПК-6	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.9.	Теоретические основы биохимических защитных процессов	Лекции	6	2	ОПК-6	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.3
1.10.	Теоретические основы процессов защиты от энергетических воздействий.	Лекции	6	2	ОПК-6	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.3
1.11.	Решение задач по защите от энергетических воздействий.	Практические	6	2	ОПК-6	Л1.1, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.12.	Кинетика защитных процессов. Кинетические уравнения для реакций различных порядков. Влияние температуры на скорость реакции.	Сам. работа	6	4	ОПК-6	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.13.	Механические процессы: дробление и измельчение, грохочение, гранулирование и брикетирование.	Сам. работа	6	6	ОПК-6	Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.14.	Процессы экстракции: физико-химические основы процесса, процессы экстракционной очистки воды.	Сам. работа	6	6	ОПК-6	Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.15.	Процессы выделения загрязнений в виде малорастворимых соединений. Условие выпадения осадков из растворов электролитов.	Сам. работа	6	6	ОПК-6	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.16.	Процессы очистки сточных вод реагентным методом. Осаждение ионов металлов в виде гидроксидов и карбонатов. Осаждение ионов металлов в виде сульфидов.	Сам. работа	6	6	ОПК-6	Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
<b>Раздел 2. Системы защиты атмосферы.</b>						
2.1.	Правовая охрана атмосферного воздуха. Нормативно-правовая база защиты атмосферы.	Лекции	6	2	ОПК-6	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.2.	Классификация методов и аппаратов пылеулавливания и улавливания газовых примесей.	Лекции	6	2	ОПК-6	
2.3.	Виды загрязнений газовых выбросов и способы их обезвреживания	Лекции	6	2	ОПК-6	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.3
2.4.	Основные понятия механики аэрозолей	Лекции	6	2	ОПК-6	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.3
2.5.	Методы и средства сухой очистки газовоздушных выбросов. Фильтры	Лекции	6	2	ОПК-6	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
2.6.	Аппараты мокрой очистки газов	Лекции	6	2	ОПК-6	Л1.1, Л2.1, Л2.3
2.7.	Мокрые методы пылеочистки с использованием явлений абсорбции и хемосорбции	Лекции	6	2	ОПК-6	Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
2.8.	Методы очистки газовых выбросов от растворимых примесей (адсорбционные, термические и каталитические методы)	Лекции	6	2	ОПК-6	Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.3
2.9.	Очистка газовых выбросов дожиганием	Лекции	6	2	ОПК-6	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.3
2.10.	Нормативно-правовая база защиты атмосферы.	Сам. работа	6	5	ОПК-6	Л1.1, Л1.3, Л2.1, Л2.2,



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
						Л2.3
2.11.	Исследование дисперсного состава промышленных выбросов	Лабораторные	6	2	ОПК-6	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.12.	Аппараты сухой механической очистки запыленных газов (выбросов). Расчет циклонов.	Сам. работа	6	5	ОПК-6	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.13.	Определение массы выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух автотранспортными средствами	Практические	6	2	ОПК-6	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.14.	Гравитационные пылеуловители	Практические	6	2	ОПК-6	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.3
2.15.	Расчет электрофильтра	Практические	6	2	ОПК-6	Л1.1, Л1.3, Л2.1
2.16.	Расчет аппаратов мокрой очистки газов от пыли	Практические	6	2	ОПК-6	Л1.2, Л1.3, Л2.3
2.17.	Очистка газовых выбросов дожиганием	Практические	6	2	ОПК-6	Л1.3, Л2.1
2.18.	Исследование эффективности сорбционной очистки газовых выбросов	Лабораторные	6	4	ОПК-6	Л1.3, Л2.1, Л2.3
2.19.	Накопление фенольных соединений в хвое ели как проявление защитной реакции на неблагоприятные условия среды	Лабораторные	6	4	ОПК-6	Л1.3, Л2.2, Л2.3
2.20.	Фотоэлектроколориметрия: анализ многокомпонентных систем	Лабораторные	6	2	ОПК-6	Л1.3, Л2.3
2.21.	Титриметрический метод определения двуокиси серы в воздухе	Лабораторные	6	4	ОПК-6	Л1.3, Л2.3
2.22.	Расчет рассеивания нагретых вредных веществ в атмосфере	Лабораторные	6	4	ОПК-6	Л1.3, Л2.2
2.23.	Очистка выбросов в фильтрах, электрофильтрах	Сам. работа	6	8	ОПК-6	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.24.	Сорбционные методы очистки. Конструктивные особенности аппаратов сорбционной очистки газов	Сам. работа	6	8	ОПК-6	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.25.	Химические методы очистки отходящих газов:	Сам. работа	6	8	ОПК-6	Л1.3, Л2.1, Л2.2



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	дожигание, каталитическая нейтрализация					
2.26.	Физико-химическая очистка газов: механизм и теория физико-химических процессов очистки.	Сам. работа	6	5	ОПК-6	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.27.	Мокрые методы пылеочистки с использованием явлений абсорбции и хемосорбции	Сам. работа	6	5	ОПК-6	Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.28.	Системы очистки от основных паро- и газообразных выбросов	Сам. работа	6	8	ОПК-6	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.29.	Расчет выпарного аппарата.	Сам. работа	6	5	ОПК-6	Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
<b>Раздел 3. Системы защиты гидросферы</b>						
3.1.	Основные характеристики аппаратов защиты гидросферы	Лекции	7	2	ОПК-6	Л1.1, Л2.3
3.2.	Гидроциклоны и фильтры	Лекции	7	2	ОПК-6	Л1.2, Л1.3, Л2.3
3.3.	Фильтрационные установки и расчет фильтров	Практические	7	2	ОПК-6	Л1.1, Л1.3, Л2.1, Л2.3
3.4.	Осаждение взвешенных частиц в песколовках и отстойниках	Лабораторные	7	2	ОПК-6	Л1.3, Л2.2
3.5.	Расчет предельно допустимого сброса и необходимой степени очистки производственных сточных вод	Лабораторные	7	2	ОПК-6	Л1.3, Л2.2
3.6.	Изучение процесса ионного обмена на катионите КИ-2-8	Лабораторные	7	4	ОПК-6	Л1.3, Л2.2
3.7.	Электрохимические методы очистки	Лекции	7	2	ОПК-6	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.3
3.8.	Расчет ионообменных аппаратов	Практические	7	2	ОПК-6	Л1.1, Л1.3, Л2.1, Л2.3
3.9.	Биологическая очистка сточных вод	Лекции	7	2	ОПК-6	Л1.1, Л2.3
3.10.	Системы очистки сточных вод от основных видов загрязнений	Лекции	7	2	ОПК-6	Л1.1, Л2.3
3.11.	Принцип расчета аэротенков	Практические	7	2	ОПК-6	Л1.2, Л1.3, Л2.1
3.12.	Водоподготовка природных и сточных вод для промышленных целей	Сам. работа	7	10	ОПК-6	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
3.13.	Замкнутые системы водного хозяйства. Системы очистки сточных вод от основных видов загрязнений. Организация и методы очистки воды на предприятии.	Сам. работа	7	6	ОПК-6	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
3.14.	Основы процессов и схемы концентрирования сточных вод	Сам. работа	7	6	ОПК-6	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
3.15.	Изучение процессов коагуляции и флокуляции	Сам. работа	7	8	ОПК-6	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
3.16.	Выполнение индивидуальных заданий	Сам. работа	7	10	ОПК-6	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
<b>Раздел 4. Системы защиты от физических полей</b>						
4.1.	Защита окружающей среды от ионизирующих излучений	Лекции	6	2	ОПК-6	Л1.1, Л2.1, Л2.3
4.2.	Защита окружающей среды от электромагнитных излучений	Лекции	6	2	ОПК-6	Л1.1, Л2.3
4.3.	Защита окружающей среды от ионизирующих излучений	Практические	6	2	ОПК-6	Л1.1, Л1.3, Л2.1, Л2.2
4.4.	Вибропоглощение: расчет эффективности вибропоглощения, вибропоглощающие материалы.	Практические	6	4	ОПК-6	Л1.1, Л1.3, Л2.1, Л2.2
4.5.	Методы и приборы для измерения шума, инфразвука и вибраций	Лабораторные	6	4	ОПК-6	Л1.2, Л1.3, Л2.2
4.6.	Виброгашение: виброгашение массой и динамическое виброгашение, расчет виброгашения, конструкции динамических виброгасителей, область применения виброгашения. Виброизоляция: расчет виброизоляции и конструкции виброизоляторов. Методы защиты человека-оператора. Средства индивидуальной защиты от вибрации.	Сам. работа	6	10	ОПК-6	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
4.7.	Защита от шумового загрязнения.	Сам. работа	6	10	ОПК-6	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
						Л2.2, Л2.3
<b>Раздел 5. Системы защиты педосферы</b>						
5.1.	Системы защиты педосферы	Лекции	7	2	ОПК-6	Л1.1, Л2.3
5.2.	Классификация и характеристика твердых отходов	Лекции	7	2	ОПК-6	Л1.1, Л2.3
5.3.	Технологические процессы обезвреживания твердых отходов	Лекции	7	2	ОПК-6	Л1.1, Л2.3
5.4.	Технологические процессы переработки наиболее характерных твердых отходов основных производств	Лекции	7	2	ОПК-6	Л1.1, Л2.3
5.5.	Определение содержания тяжелых металлов в почве селитебной зоны и в зоне влияния промышленных предприятий	Лабораторные	7	2	ОПК-6	Л1.3, Л2.2
5.6.	Расчет границ санитарно-защитной зоны.	Лабораторные	7	2	ОПК-6	Л1.3, Л2.2
5.7.	Расчет процессов дробления. Расчет процессов компактирования	Практические	7	2	ОПК-6	Л1.1, Л1.3, Л2.1, Л2.3
5.8.	Расчет гравитационного обогащения. Расчет магнитного и электрического обогащения.	Практические	7	2	ОПК-6	Л1.1, Л1.3, Л2.1, Л2.3
5.9.	Технологические схемы сжигания твердых промышленных и бытовых отходов	Практические	7	2	ОПК-6	Л1.1, Л1.3, Л2.1
5.10.	Морфологический анализ существующих технологий комплексного использования и обезвреживания твердых отходов производства и потребления. Отделение и утилизация твердых отходов. Методы отделения твердой фазы	Сам. работа	7	10	ОПК-6	Л1.1, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
5.11.	Организация обезвреживания и захоронения ТПО. Санитарно-защитная зона полигона, контроль за состоянием окружающей среды	Сам. работа	7	10	ОПК-6	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
5.12.	Технологические схемы сжигания твердых промышленных и бытовых отходов	Сам. работа	7	6	ОПК-6	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3

## 5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания	
Размещены в ФОС	
5.2. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)	
Размещены в ФОС	
5.3. Фонд оценочных средств	
Фонд оценочных средств размещен в приложении	
Приложения	
Приложение 1.  <a href="#">Лабораторный практикумСЗА2018.docx</a>	
Приложение 2.  <a href="#">ФОС Сист. заш. среды обитания БТ.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	Ветошкин, А.Г.	Основы инженерной защиты окружающей среды :	Москва-Вологда : Инфра-Инженерия, 2016	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=444182">biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=444182</a>
Л1.2	под ред. Л.А. Муравей	Безопасность жизнедеятельности:	М. :Юнити-Дана, 2015	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=119542">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=119542</a>
Л1.3	Быков, А.П.	Инженерная экология : учебное пособие:	Новосибирск : НГТУ, 2011	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228914">biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228914</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	А.И. Фирсов, А.Ф. Борисов	Экология техносферы :	Н. Новгород : ННГАСУ, 2013	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=427427">biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=427427</a>
Л2.2	С.М. Романова, С.В. Степанова, А.Б. Ярошевский, И.Г. Шайхив	Экология:	Казань : Издательство КНИТУ, 2014	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428110">//biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428110</a>

Л2.3	Плошкин, В.В.	Безопасность жизнедеятельности:	Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=271548">biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=271548</a>
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>		<b>Эл. адрес</b>	
Э1	Безопасность жизнедеятельности : учебное пособие / под ред. Л.А. Муравей. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Юнити-Дана, 2015. - 431 с.		URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=119542">//biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=119542</a>	
Э2	Ветошкин, А.Г. Основы инженерной защиты окружающей среды : учебное пособие / А.Г. Ветошкин. - 2-е изд. испр. и доп. - Москва-Вологда : Инфра-Инженерия, 2016. - 456 с.		URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=444182">//biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=444182</a>	
Э3	Быков, А.П. Инженерная экология : учебное пособие / А.П. Быков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Новосибирский государственный технический университет. - Новосибирск : НГТУ, 2011. - 208 с.		URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228914">//biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=228914</a>	
Э4	Фирсов, А.И. Экология техносферы : учебное пособие / А.И. Фирсов, А.Ф. Борисов ; Минобрнауки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет». - Н. Новгород : ННГАСУ, 2013. - 95 с.		URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=427427">//biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=427427</a>	
Э5	Экология : учебное пособие / С.М. Романова, С.В. Степанова, А.Б. Ярошевский, И.Г. Шайхиев ; Министерство образования и науки России, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Казанский национальный исследовательский технологический университет». - Казань : Издательство КНИТУ, 2014. - 372 с.		URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428110">//biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=428110</a>	
Э6	Плошкин, В.В. Безопасность жизнедеятельности : учебное пособие для вузов / В.В. Плошкин. - Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - Ч. 1. - 380 с.		URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=271548">//biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=271548</a>	
Э7	Системы защиты среды обитания		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=3750">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=3750</a>	
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
<p>Microsoft Office 10 (Office 2010 Professional, № 49464762 от 14.12.2011 (бессрочно);  Adobe Reader  <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>;  7-Zip <a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a>;  Windows 10 Pro Майкрософт (Microsoft Corporation), 2019. Код продукта: 00330-53093-09223-AAOEM (бессрочно).</p>				
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>				
СПС Консультант Плюс (инсталлированный ресурс АлтГУ или <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> )				

Профессиональные базы данных:

1. Электронная база данных «Scopus» (<http://www.scopus.com>);
2. Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<http://elibrary.asu.ru/>);
3. Электронная библиотечная система "Юрайт" <https://urait.ru/viewer/sistemy>
4. Научная электронная библиотека elibrary (<http://elibrary.ru>)
5. Министерство здравоохранения рф: официальный сайт. (<http://www.rosminzdrav.ru>)
6. Научно-практический и учебно-методический журнал бжд. (<http://www.novtex.ru>)
7. Нормативная документация по охране труда (<http://www.tehdoc.ru>)
8. Официальный сайт министерства транспорта рф. (<http://www.mintrans.ru>)
9. Официальный сайт мчс. (<http://www.mchs.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
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 1шт.; 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
005К	помещение для хранения оборудования, лабораторной посуды и материалов	Стеллажи; химическая посуда; вспомогательное лабораторное оборудование

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации по освоению лекционного материала, подготовке к лекциям:  
Посещение лекций является обязательным и, в случае пропуска лекции, обучающийся должен изучить ее содержание самостоятельно. Перед началом курса, на вводной лекции преподаватель, сообщает о форме, в которой будет проводиться диалог с обучающимися на лекционных занятиях. Обучающиеся получают

право задавать вопросы по теме лекции только после ее окончания. Специально для этой цели преподаватель в обязательном порядке оставляет 5- 10 минут в конце лекции. Обучающимся необходимо записывать все возникающие по ходу лекции вопросы, а затем, с разрешения преподавателя, задать их. Если после первоначального объяснения преподавателя остались невыясненные положения, их стоит уточнить. В то же время, следует задавать лишь действительно важные вопросы – остальные менее значительные с пользой для всех могут быть разобраны на практическом занятии. Материал, излагаемый преподавателям, необходимо конспектировать. Для этого следует помнить, что конспект – не дословно записанная речь преподавателя, а сжатое, ёмкое смысловое содержание лекции, включающее основные ее аспекты, дополнительные пояснения лектора и пометки самого автора конспекта, то есть обучающегося. Рекомендуется вести конспект лекции следующим образом: Каждый смысловой раздел целесообразно начинать с абзаца с новой строки. При появлении интересных мыслей, вопросов по поводу соответствующей информации, или услышав важный комментарий преподавателя, обучающийся может отметить это таким образом, чтобы было ясно, к какому разделу лекции эти пометки относятся, насколько важными их считает преподаватель, какое внимание следует уделить подробному их анализу, изучению. Кроме того, позже, при самостоятельном изучении соответствующей теме учебной и научной литературы, рекомендуется делать дополнительные пометки, которые помогут качественно подготовиться к контролю знаний (сноски на страницы учебника, монографии, альтернативные или сходные авторские определения, примеры, статистические данные и прочее). В зависимости от значимости текста целесообразно выделять его цветным маркером. В случае, когда преподаватель даёт лекции не в традиционной, а в интерактивной форме, необходимо внимательно выслушать правила и активно работать, выполняя указания преподавателя.

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям:

Подготовка к практическому занятию, основной задачей которого является углубление знаний по дисциплине, в основном, должна основываться на конспектах лекций, учебном материале, а также на новейших источниках – статьях из рекомендованных журналов, материалах сети «Интернет». Кроме того, практическое занятие может включать и мероприятия по контролю знаний по дисциплине в целом. Возможен тестовый контроль знаний, в ходе которого выявляется степень усвоения студентами понятийного аппарата и знаний дисциплины в целом. При подготовке к практическому занятию обучающийся должен изучить все вопросы, предлагаемые по данной теме и заполнить рабочую тетрадь. При этом обучающийся должен иметь конспект лекций и сделанные конспекты вопросов, рекомендованные для практического занятия.

Для того чтобы практические занятия приносили максимальную пользу, необходимо помнить, что упражнение и решение задач проводятся по вычитанному на лекциях материалу и связаны, как правило, с детальным разбором отдельных вопросов лекционного курса. Следует подчеркнуть, что только после усвоения лекционного материала с определенной точки зрения (а именно с той, с которой он излагается на лекциях) он будет закрепляться на практических занятиях как в результате обсуждения и анализа лекционного материала, так и с помощью решения проблемных ситуаций, задач. При этих условиях студент не только хорошо усвоит материал, но и научится применять его на практике, а также получит дополнительный стимул (и это очень важно) для активной проработки лекции.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса. Если студент видит несколько путей решения проблемы (задачи), то нужно сравнить их и выбрать самый рациональный. Полезно до начала вычислений составить краткий план решения проблемы (задачи). Решение проблемных задач или примеров следует излагать подробно, вычисления располагать в строгом порядке, отделяя вспомогательные вычисления от основных. Решения при необходимости нужно сопровождать комментариями, схемами, чертежами и рисунками.

Следует помнить, что решение каждой учебной задачи должно доводиться до окончательного логического ответа, которого требует условие, и по возможности с выводом. Полученный ответ следует проверить способами, вытекающими из существа данной задачи. Полезно также (если возможно) решать несколькими способами и сравнить полученные результаты. Решение задач данного типа нужно продолжать до приобретения твердых навыков в их решении.

Методические указания к выполнению лабораторных работ

Лабораторные занятия позволяют интегрировать теоретические знания и формировать практические умения и навыки студентов в процессе учебной деятельности. Цели лабораторных занятий:

1. закрепление теоретического материала путем систематического контроля за самостоятельной работой студентов;
  2. формирование умений использования теоретических знаний в процессе выполнения лабораторных работ;
  3. развитие аналитического мышления путем обобщения результатов лабораторных работ;
- 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 формам отчетности по выполненным работам и заданиям.

Студентам для выполнения лабораторных работ необходима специальная лабораторная тетрадь (рабочий журнал), которая должна быть соответствующим образом подписана, простые карандаши, линейка. Для каждого занятия подготовлены методические указания по выполнению лабораторной работы.

Структура лабораторного занятия:

1. Объявление темы, цели и задач занятия.
2. Проверка теоретической подготовки студентов к лабораторному занятию.
3. Выполнение лабораторной работы.
4. Подведение итогов занятия (формулирование выводов).
5. Проверка отчетов по лабораторной работе.

В начале занятия называется его тема, цель и этапы проведения. По теме занятия проводится беседа, что необходимо для осознанного выполнения лабораторной работы. Задания в ходе лабораторной работы выполняются в соответствии с методическими указаниями. Перед уходом из лаборатории студенты должны навести порядок на своем рабочем месте.

Подготовка к тестовым заданиям:

Тесты составлены с учетом лекционных материалов по каждой теме дисциплины.

Цель тестов: проверка усвоения теоретического материала дисциплины (содержания и объема общих и специальных понятий, терминологии, факторов и механизмов), а также развития учебных умений и навыков.

Тесты составлены из следующих форм тестовых заданий:

1. Закрытые задания с выбором одного правильного ответа (один вопрос и четыре варианта ответов, из которых необходимо выбрать один). Цель – проверка знаний фактического материала.
2. Закрытые задания с выбором всех правильных ответов (предлагается несколько вариантов ответа, в числе которых может быть несколько правильных). Студент должен выбрать все правильные ответы.
3. Открытые задания со свободно конструируемым ответом (готовые ответы не даются, их должен получить сам тестируемый). Такая форма позволяют студентам продемонстрировать свои способности, выразить мысли, стимулирует к учебе.

На выполнения всего теста дается строго определенное время: на решение индивидуального теста, состоящего из 25 заданий отводится 40 - 45 мин. Тест считается успешно выполненным в том случае, если он оценивается в 52 - 100 баллов (по 4 балла за каждый верный ответ).

Тест выполняется на индивидуальных бланках, выдаваемых преподавателем, и сдается ему на проверку.

После проверки теста оглашается ее результат (в графике контрольных мероприятий). Если тест не зачтен, то студент должен заново повторить раздел дисциплины. После этого преподаватель проверяет понимание и усвоение материала, предлагая студенту найти ошибки в ответах. Если все ошибки будут найдены и исправлены, то выставляется оценка «зачтено».

Методические указания к расчетно-графической работе:

Расчетно-графическая работа имеет цель закрепить теоретические знания студентов, по разделу предмета выработать навыки в проведении расчетов параметров технических средств защиты производственного оборудования от воздействия опасных факторов ЧС техногенного характера и оценке эффективности защиты среды обитания в процессе использования производственных средств защиты (оборудования), расположенных в помещениях, на открытых площадках при различных режимах его работы (нормальный, неисправность, авария).

Расчетно-графическая работа (РГР) выполняется каждым студентом самостоятельно по варианту определенному номером зачетной книжки. Расчетно-графическая работа состоит из двух частей: расчетной и графической.

Расчетная часть включает следующие задания по направлениям:

- расчетное обоснование оценки взрывопожаробезопасности среды внутри технологического оборудования;
- расчетное обоснование эффективности защиты среды обитания при выбросе/сброс загрязняющих/токсичных веществ из технологических аппаратов при нормальных режимах его работы;
- расчетное обоснование эффективности защиты среды обитания при выбросе/сброс загрязняющих/токсичных веществ из поврежденного технологического оборудования;
- расчет систем аварийного слива жидкостей из технологических аппаратов;
- расчет предохранительного клапана, взрывной мембраны и тд.

Графическая часть представляет собой чертеж устройства защиты технологического оборудования от воздействия опасных факторов чрезвычайных ситуаций и выполняется обучаемыми с использованием данных расчетной части РГР.

Методические указания к курсовому проекту:

Методические рекомендации содержат общие положения, порядок подготовки курсовой работы, требования к её оформлению, а также примерную тематику курсовых проектов. Процесс выполнения курсового проекта включает три этапа:

- составление плана курсового проекта, подбор литературы и иных источников;
- подготовка курсового проекта;
- подготовка к защите и защита курсового проекта.

Курсового проекта является одной из важнейших форм самостоятельного изучения обучающимися учебного курса по дисциплине «Системы защиты среды обитания».

Основными целями курсового проекта являются: освоение обучающимися теоретических знаний и практических навыков для защиты человека и его среды обитания от негативных воздействий антропогенного происхождения, достижения комфортных условий жизнедеятельности в среде обитания, ознакомление с методами и устройствами, применяемыми при защите среды обитания от негативного техногенного воздействия, подготовка к участию в проведении научно-исследовательских и проектно-конструкторских работах, направленных на создание новых методов и систем защиты человека и среды обитания.

Перед началом выполнения курсовой работы обучающемуся следует тщательно ознакомиться с вариантом полученного задания и вместе с преподавателем-консультантом составить план работы. Затем следует изучить рекомендуемую литературу. Литературные источники подобранные самим обучающимся по теме задания также необходимо использовать. По мере выполнения курсовой работы, написанные разделы предъявляются преподавателю для согласования. Формой отчётности является защита курсового проекта в специально отведённое для этого время.

При оценке работы учитывается общая подготовленность обучающегося, его самостоятельность и инициатива при выполнении работы, умение доложить полученные результаты и дать обоснованное заключение.

Методические указания к самостоятельной работе:

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. 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: с целью снятия возможных затруднений; с целью демонстрации максимального готового материала для возможной корректировки.

Самостоятельная внеаудиторная работа студентов обеспечена электронными учебно-методическими ресурсами (система Moodle), возможностью общения студента с преподавателем посредством электронной почты, доступом в Internet.

Методические указания к зачету/экзамену:

Изучение дисциплины «Системы защиты среды» завершается зачетом и экзаменом. Подготовка к зачету способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к зачету/экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На зачете/экзамене студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по конкретной учебной дисциплине.

Требования к организации подготовки к зачету/экзамену те же, что и при занятиях в течение семестра, но соблюдаться они должны более строго. Вначале следует просмотреть весь материал по сдаваемой дисциплине, отметить для себя трудные вопросы. Обязательно в них разобраться. В заключение еще раз целесообразно повторить основные положения, используя при этом листы опорных сигналов.

Систематическая подготовка к занятиям в течение семестра позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

## Химия биологически активных веществ рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра органической химии**  
Направление подготовки **19.03.01. Биотехнология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**  
Учебный план **19\_03\_01\_Биотех-2020**

Часов по учебному плану 216  
в том числе:  
аудиторные занятия 84  
самостоятельная работа 105  
контроль 27

Виды контроля по семестрам  
экзамены: 7

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (7)		Итого	
	Неделя 18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	36	36	36	36
Лабораторные	48	48	48	48
Сам. работа	105	132	105	132
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	216	243	216	243

Программу составил(и):

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины  
**Химия биологически активных веществ**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 19.03.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 11.03.2015 г. № 193)*

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

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра органической химии**

Протокол от 31.08.2018 г. № 11  
Срок действия программы: 2018-2019 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Базарнова Н.Г., д.хим. наук, профессор*

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра органической химии**

Протокол от 31.08.2018 г. № 11  
Заведующий кафедрой *Базарнова Н.Г., д.хим. наук, профессор*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Изучение видов, состава, химического строения, содержания, способов получения и применения биологически активных низко- и высокомолекулярных веществ природного растительного происхождения
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В

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

ПК-8: способностью работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности

ОПК-2: способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	Виды, состав, химическое строение, содержание, способы получения и применения биологически активных низко- и высокомолекулярных веществ природного растительного происхождения
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	определять состав, химическое строение, содержание, получать и рекомендовать сферы применения биологически активных низко- и высокомолекулярных веществ природного растительного происхождения в зависимости от вида биосырья
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	навыками постановки и выполнения учебно-исследовательской и экспериментальной работы по определению вида, состава, химического строения, содержания, способов получения и применения биологически активных низко- и высокомолекулярных веществ природного растительного происхождения используя российский и международный опыт в профессиональной деятельности



## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Биологически активные вещества из лекарственных растений</b>						
1.1.	Классификация биологически активных веществ. Основные сведения.	Лекции	7	6		Л2.1, Л1.1, Л2.2
1.2.	Вещества вторичного синтеза. Флавоноиды: состав, строение, способы извлечения, свойства.	Лекции	7	2		Л2.1, Л1.1, Л2.2
1.3.	Вещества вторичного	Лекции	7	2		

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	синтеза.Дубильные вещества:состав, строение, способы извлечения, свойства.					
1.4.	Вещества вторичного синтеза.Алкалоиды:состав, строение, способы извлечения, свойства.	Лекции	7	2		
1.5.	Вещества вторичного синтеза:состав, строение, способы извлечения, свойства кумаринов, антоцианов,терпеноидов, стероидов.	Лекции	7	2		
1.6.	Биологически активные вещества из лекарственных растений	Сам. работа	7	23		
<b>Раздел 2. Растительное сырье: состав, строение.</b>						
2.1.	Виды и запасы растительного сырья. Химический состав.Целлюлоза. Лигнин. Гемицеллюлозы.	Лекции	7	4		Л2.1, Л1.1, Л2.2
2.2.	Строение растительных тканей, клеточной стенки.	Лекции	7	4		Л2.1, Л1.1, Л2.2
2.3.	Химический состав древесины. Экстрактивные вещества.	Лекции	7	4		Л2.1, Л1.1, Л2.2
2.4.	Экстрактивные вещества лиственницы. Комплексная переработка	Лекции	7	2		
2.5.	Комплексная переработка шротов и жомов некоторыхплодовых	Лекции	7	2		
2.6.	Растительное сырье: состав, строение.	Сам. работа	7	10		
<b>Раздел 3. Полисахариды и аминополисахариды</b>						
3.1.	Аминополисахариды:хитин, хитозан -строение, свойства, способы получения и применение	Лекции	7	4		Л2.1, Л1.1, Л2.2
3.2.	Хитин - глюкановые комплексы на основе высших грибов:способы получения, характеристика свойств, применение	Лекции	7	2		Л2.1, Л1.1, Л2.2
3.3.	Техника безопасности в биотехнологической лаборатории	Лабораторные	7	4		Л2.1, Л1.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
3.4.	Определение доброкачественности растительного сырья (влажность, зольность)	Лабораторные	7	6		Л2.1, Л1.1, Л2.2
3.5.	Выделение и характеристика целлюлозы из древесины	Лабораторные	7	6		Л2.1, Л1.1, Л2.2
3.6.	Выделение и характеристика целлюлозы из однолетних растений	Лабораторные	7	6		Л2.1, Л1.1, Л2.2
3.7.	Получение и характеристика хитозана из рачков Гаммарус	Лабораторные	7	6		Л2.1, Л1.1, Л2.2
3.8.	Получение и характеристика хитина из рачков Гаммарус	Лабораторные	7	6		Л2.1, Л1.1, Л2.2
3.9.	Получение и характеристика хитин-глюканового комплекса с использованием гриба опенка осеннего	Лабораторные	7	12		Л2.1, Л1.1, Л2.2
3.10.	Защита отчетов по лабораторным работам	Лабораторные	7	2		
3.11.	Работа с конспектом лекций. Чтение и изучение учебной литературы – учебников, справочников. Работа с интернет ресурсами. Подготовка к устному опросу.	Сам. работа	7	99		Л2.1, Л1.1, Л2.2

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания</b>
Контрольные вопросы и задания приведены в фонде оценочных средств
<b>5.2. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
Не предусмотрены
<b>5.3. Фонд оценочных средств</b>
Фонд оценочных средств размещен в приложении
<b>Приложения</b>
Приложение 1.  <a href="#">ФОС Химия биологически активных веществ 19.03.01.docx</a>
Приложение 2.  <a href="#">Методические рекомендации для студентов.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	Мочульская Н.Н., Максимова Н.Е., Емельянов В.В.	Биоорганическая химия:	М.: Издательство Юрайт, 2018	<a href="https://www.biblio-online.ru/book/6C70A289-4BFE-4B07-B447-3614C581D265">https://www.biblio-online.ru/book/6C70A289-4BFE-4B07-B447-3614C581D265</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	Л.В. Коваленко	Биохимические основы химии биологически активных веществ:	М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=427724&amp;sr=1">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=427724&amp;sr=1</a>
Л2.2	Н.А. Кутакова, Н.И. Богданович, С.Б. Селянина и др.	Лабораторный практикум по технологии биологически активных веществ и углеродных адсорбентов : учебное пособие : В 2 ч. :	Архангельск : САФУ - Ч. 2.. Анализ БАВ. - 116 с. , 2015	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=436321">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=436321</a>
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>		<b>Эл. адрес</b>	
Э1	Коваленко, Л.В. Биохимические основы химии биологически активных веществ : учебное пособие / Л.В. Коваленко. - 3-е изд. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. - 232 с		URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=427724">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=427724</a>	
Э2	Травень, В.Ф. Органическая химия : учебное пособие для вузов : в 3 т. Т. 3. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Издательство "Лаборатория знаний", 2015. — 391 с		доступа: <a href="http://e.lanbook.com/book/84110">http://e.lanbook.com/book/84110</a>	
Э3	Биоорганическая химия : учебное пособие для вузов / Н. Н. Мочульская, Н. Е. Максимова, В. В. Емельянов ; под науч. ред. В. Н. Чарушина. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 108 с.		URL: <a href="https://www.biblio-online.ru/book/6C70A289-4BFE-4B07-B447-3614C581D265">https://www.biblio-online.ru/book/6C70A289-4BFE-4B07-B447-3614C581D265</a>	
Э4	Носова, Э.В. Химия гетероциклических биологически активных веществ : учебное пособие / Э.В. Носова ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. - 205 с.		URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=275817">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=275817</a>	
Э5	Каминский, В. А. Органическая химия в 2 ч. Часть 1 : учебник для академического бакалавриата / В. А. Каминский. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 287 с.		URL: <a href="https://www.biblio-online.ru/book/DAE566FD-5072-455A-94E8-6811A40614E5">https://www.biblio-online.ru/book/DAE566FD-5072-455A-94E8-6811A40614E5</a>	



### 6.3. Перечень программного обеспечения

Microsoft Windows  
Microsoft Office  
7-Zip  
AcrobatReader

### 6.4. Перечень информационных справочных систем

<http://www.lib.asu.ru> электронные ресурсы научной библиотеки АлтГУ  
<http://www.rsl.ru> РГБ Российская государственная библиотека  
<http://ben.ixes.ru> БЕН Библиотека естественных наук  
<http://www.gpntb.ru> Государственная публичная научно-техническая библиотека  
<http://ban.pu.ru> БАН Библиотека Академии наук  
<http://www.nlr.ru> РНБ Российская национальная библиотека  
<http://www.elibrary.ru> Научная электронная библиотека РФФИ  
<http://www.lib.msu.su> Библиотека МГУ

## 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)
010К	лаборатория органического синтеза - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Лабораторные столы, стулья на 15 посадочных мест; рабочее место преподавателя; раковина; весы ВЛТЭ-2200; мешалка верхнеприводная; терморегулятор; вытяжной шкаф; электроплитка; вибризмельчитель «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.
215К	лаборатория биотехнологий - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Холодильник для хранения реактивов с низкотемпературным отделением Бирюса 132L; лабораторные столы и шкафы; устройство для сушки посуды; термометры ртутные; штативы; сушильный шкаф ES-4610; ламинарный бокс NuAire Eppendorf NU-437-400E; климатическая камера; вытяжной шкаф; электроплитка; печь муфельная SNOL; термостат ТЖ-ТБ-01; баня водяная циркуляционная Daihan WiseCircu WCB-6; металлический стеллаж Титан-МС 2000*1000*600 мм (4 полки); респиратор; противогаз; наборы химической посуды,

Аудитория	Назначение	Оборудование
		наборы химических реактивов.

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

Методические рекомендации для обучающихся размещены в приложении



Программу составил(и):  
*доцент, 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 19.03.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 11.03.2015 г. № 193)*

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

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра физического воспитания**

Протокол от 16.06.2022 г. № 10  
Срок действия программы: 2022-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*И.о. Перегудова Т.М.*

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра физического воспитания**

Протокол от 16.06.2022 г. № 10  
Заведующий кафедрой *И.о. Перегудова Т.М.*

## 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.	технику двигательных действий в легкой атлетике, лыжной подготовке; технику и тактику в спортивных играх; методику развития физических качеств; технику выполнения тестов по физической подготовленности.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	использовать технико-тактические действия в игровых видах спорта; технически грамотно выполнять тесты по физической подготовленности; применять упражнения различной направленности для развития физических качеств.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	системой практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей и качеств; опытом физкультурно-спортивной деятельности для достижения жизненных и профессиональных целей.

## 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. ОФП, СФП.	Практические	1	4		Л3.1, Л2.1, Л1.1, Л2.2
1.2.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ходьба 30-40 мин. в темпе 90-120 шаг/мин. Постепенно	Сам. работа	1	4		Л3.1, Л2.1, Л1.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	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. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.					
1.3.	Техника кроссового бега (бег по пересеченной местности). Техника челночного бега. ОФП, СФП.	Практические	1	2		Л3.1, Л2.1, Л1.1, Л2.2
1.4.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. 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. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	1	6		Л3.1, Л2.1, Л1.1, Л2.2
1.5.	Техника прыжка в длину с места. Бег на средние и длинные дистанции. ОФП, СФП.	Практические	1	4		Л3.1, Л2.1, Л1.1, Л2.2
1.6.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. 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, с высоким 150-165	Сам. работа	1	6		Л3.1, Л2.1, Л1.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	уд/мин и выше уд/мин. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.					
1.7.	Баскетбол. Техника безопасности на занятиях по баскетболу. Правила игры. Техника нападения. Передвижения/перемещения. Техника владения мячом. Игровая подготовка. ОФП, СФП.	Практические	1	2		Л3.1, Л2.1, Л1.1, Л2.2
1.8.	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	1	4		Л3.1, Л2.1, Л1.1, Л2.2
1.9.	Техника защиты. Техника передвижений. Техника овладения мячом и противодействия. Игровая подготовка. ОФП, СФП.	Практические	1	2		Л3.1, Л2.1, Л1.1, Л2.2
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, Л2.1, Л1.1, Л2.2
1.11.	Финты и сочетание приемов. Игровая подготовка. ОФП, СФП.	Практические	1	2		Л3.1, Л2.1, Л1.1, Л2.2
1.12.	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, Л2.1, Л1.1, Л2.2
1.13.	Тактика нападения. Тактические действия в защите. Игровая подготовка. ОФП, СФП.	Практические	1	4		Л3.1, Л2.1, Л1.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.14.	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	6		Л3.1, Л2.1, Л1.1, Л2.2
1.15.	Волейбол. Техника безопасности на занятиях по волейболу. Правила игры. Техника игры в нападении. Игровая подготовка. ОФП, СФП.	Практические	1	2		Л3.1, Л2.1, Л1.1, Л2.2
1.16.	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, Л2.1, Л1.1, Л2.2
1.17.	Техника игры в защите. Игровая подготовка. ОФП, СФП.	Практические	1	2		Л3.1, Л2.1, Л1.1, Л2.2
1.18.	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, Л2.1, Л1.1, Л2.2
1.19.	Тактика игры в нападении. Игровая подготовка. ОФП, СФП.	Практические	1	2		Л3.1, Л2.1, Л1.1, Л2.2
1.20.	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, Л2.1, Л1.1, Л2.2
1.21.	Тактические действия в защите. Игровая подготовка. ОФП, СФП.	Практические	1	4		Л3.1, Л2.1, Л1.1, Л2.2
1.22.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения с элементами спортивных игр. Упражнения, направленные	Сам. работа	1	6		Л3.1, Л2.1, Л1.1, Л2.2



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	на развитие быстроты, силы, гибкости. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.					
<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, Л2.1, Л1.1, Л2.2
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, Л2.1, Л1.1, Л2.2
2.3.	Обучение различными способами подъемов на лыжах. Прохождение дистанции.	Практические	2	2		Л3.1, Л2.1, Л1.1, Л2.2
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. 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, Л2.1, Л1.1, Л2.2
2.5.	Обучение способам спусков на лыжах (средняя), высокая, низкая стойки и стойка отдыха). Прохождение дистанции.	Практические	2	2		Л3.1, Л2.1, Л1.1, Л2.2
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	Сам. работа	2	4		Л3.1, Л2.1, Л1.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	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.					
2.7.	Обучение торможению на лыжах (торможение плугом, торможение упором, торможение палками, торможение падением). Прохождение дистанции.	Практические	2	2		Л3.1, Л2.1, Л1.1, Л2.2
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, Л2.1, Л1.1, Л2.2
2.9.	Обучение поворотам в движении и на месте (поворот переступанием, поворот плугом, поворот на месте). Прохождение дистанции.	Практические	2	4		Л3.1, Л2.1, Л1.1, Л2.2
2.10.	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, Л2.1, Л1.1, Л2.2
2.11.	Баскетбол. Техника безопасности на занятиях по баскетболу. Техника нападения. Техника владения мячом. Игровая подготовка. ОФП, СФП.	Практические	2	4		Л3.1, Л2.1, Л1.1, Л2.2
2.12.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения с	Сам. работа	2	2		Л3.1, Л2.1, Л1.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	элементами спортивных игр. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.					
2.13.	Техника защиты. Техника овладения мячом и противодействия. Игровая подготовка. ОФП, СФП.	Практические	2	2		Л3.1, Л2.1, Л1.1, Л2.2
2.14.	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	2	4		Л3.1, Л2.1, Л1.1, Л2.2
2.15.	Финты и сочетание приемов. Игровая подготовка. ОФП, СФП.	Практические	2	2		Л3.1, Л2.1, Л1.1, Л2.2
2.16.	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	2	4		Л3.1, Л2.1, Л1.1, Л2.2
2.17.	Тактика нападения. Тактические действия в защите. Игровая подготовка. ОФП, СФП.	Практические	2	4		Л3.1, Л2.1, Л1.1, Л2.2
2.18.	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	2	4		Л3.1, Л2.1, Л1.1, Л2.2
2.19.	Волейбол. Техника безопасности на занятиях по волейболу. Техника игры в нападении. Игровая подготовка. ОФП, СФП.	Практические	2	4		Л3.1, Л2.1, Л1.1, Л2.2
2.20.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения с элементами спортивных игр. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы,	Сам. работа	2	2		Л3.1, Л2.1, Л1.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	гибкости. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.					
2.21.	Техника игры в защите. Игровая подготовка. ОФП, СФП.	Практические	2	2		Л3.1, Л2.1, Л1.1, Л2.2
2.22.	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	2	4		Л3.1, Л2.1, Л1.1, Л2.2
2.23.	Тактика игры в нападении. Игровая подготовка. ОФП, СФП.	Практические	2	2		Л3.1, Л2.1, Л1.1, Л2.2
2.24.	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	2	4		Л3.1, Л2.1, Л1.1, Л2.2
2.25.	Тактические действия в защите. Игровая подготовка. ОФП, СФП.	Практические	2	4		Л3.1, Л2.1, Л1.1, Л2.2
2.26.	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	2	4		Л3.1, Л2.1, Л1.1, Л2.2
<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. ОФП, СФП.	Практические	3	4		Л3.1, Л2.1, Л1.1, Л2.2
3.2.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ходьба 30-40 мин. в темпе 90-120 шаг/мин. Постепенно увеличивая до 1 часа и повысить темп до 120-140 шаг/мин. или	Сам. работа	3	4		Л3.1, Л2.1, Л1.1, Л2.2


Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	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. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.					
3.3.	Кроссовый бег (бег по пересеченной местности). ОФП, СФП.	Практические	3	2		Л3.1, Л2.1, Л1.1, Л2.2
3.4.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. 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. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	3	6		Л3.1, Л2.1, Л1.1, Л2.2
3.5.	Челночный бег. Прямые прыжки в длину с места. Кроссовый бег (бег по пересеченной местности). ОФП, СФП.	Практические	3	4		Л3.1, Л2.1, Л1.1, Л2.2
3.6.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. 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. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Участие в	Сам. работа	3	6		Л3.1, Л2.1, Л1.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.					
3.7.	Баскетбол. Техника безопасности на занятиях по баскетболу. Игровая подготовка. ОФП, СФП.	Практические	3	10		Л3.1, Л2.1, Л1.1, Л2.2
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, Л2.1, Л1.1, Л2.2
3.9.	Волейбол. Техника безопасности на занятиях по волейболу. Игровая подготовка. ОФП, СФП.	Практические	3	10		Л3.1, Л2.1, Л1.1, Л2.2
3.10.	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	3	18		Л3.1, Л2.1, Л1.1, Л2.2
<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, Л2.1, Л1.1, Л2.2
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, Л2.1, Л1.1, Л2.2
4.3.	Стойки на спусках, преодоление неровностей (основная, высокая и низкая стойки). Прохождение	Практические	4	4		Л3.1, Л2.1, Л1.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	дистанции.					
4.4.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ходьба на лыжах для начинающих 3-4 км, постепенно увеличивая дистанцию до 8-10 км. 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, Л2.1, Л1.1, Л2.2
4.5.	Прохождение дистанции.	Практические	4	4		Л3.1, Л2.1, Л1.1, Л2.2
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, Л2.1, Л1.1, Л2.2
4.7.	Баскетбол. Техника безопасности на занятиях по баскетболу. Игровая подготовка. ОФП, СФП.	Практические	4	12		Л3.1, Л2.1, Л1.1, Л2.2
4.8.	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	4	14		Л3.1, Л2.1, Л1.1, Л2.2
4.9.	Волейбол. Техника безопасности на занятиях по волейболу. Игровая подготовка. ОФП, СФП.	Практические	4	12		Л3.1, Л2.1, Л1.1, Л2.2
4.10.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения с элементами спортивных игр. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Участие в оздоровительных,	Сам. работа	4	14		Л3.1, Л2.1, Л1.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.					

## 5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания
ФОС дисциплины (модуля) "Элективные дисциплины по физической культуре и спорту" в Приложениях
5.2. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)
ФОС дисциплины (модуля) "Элективные дисциплины по физической культуре и спорту" в Приложениях
5.3. Фонд оценочных средств
ФОС дисциплины (модуля) "Элективные дисциплины по физической культуре и спорту" в Приложениях
Приложения
Приложение 1.  <a href="#">ФОС Эл.дисц. по ФКиС 2022-2023 уч.г. ФГОС ВО 3+.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	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>
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Врублевский Е.П.	Легкая атлетика: учебное пособие	М.:Спорт, 2016	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_read&amp;id=459995">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_read&amp;id=459995</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
ЛЗ.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	Университетская библиотека online		<a href="http://biblioclub.ru/">http://biblioclub.ru/</a>	
Э4	Курс в Moodle "Элективные дисциплины по физической культуре и спорту"		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8727&amp;notifyeditingon=1">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8727&amp;notifyeditingon=1</a>	
6.3. Перечень программного обеспечения				
Microsoft Office Microsoft Windows 7-Zip AcrobatReader				
6.4. Перечень информационных справочных систем				
Не требуется				

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
ЗЗСОК	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;

Аудитория	Назначение	Оборудование
		эстафетные палочки деревянные.
35СОК	зал лфк, аэробики	Бодибары (палки гимнастические), 3 кг; гантели (0,5-1,5 кг); весы-жироанализаторы многофункциональные; динамометры кистевые; динамометр станковый; 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; 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 прессы 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 прессы; 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 волейбольные; 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

Аудитория	Назначение	Оборудование
		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, подтверждающаяся 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.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

## Направленный синтез БАВ в культуре клеток и тканей растений рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра органической химии**  
Направление подготовки **19.03.01. Биотехнология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**  
Учебный план **19\_03\_01\_Биотех-2020**

Часов по учебному плану 216  
в том числе: Виды контроля по семестрам  
экзамены: 7  
аудиторные занятия 76  
самостоятельная работа 113  
контроль 27

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (7)		Итого	
	Неделя 18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	30		30	0
Практические	46		46	0
Сам. работа	113		113	0
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	216	27	216	27

Программу составил(и):

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

**Направленный синтез БАВ в культуре клеток и тканей растений**

разработана в соответствии с ФГОС:

*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 19.03.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 11.03.2015 г. № 193)*

составлена на основании учебного плана:

*19.03.01 Биотехнология*

утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Кафедра органической химии**

Протокол от г. №

Срок действия программы: уч. г.

Заведующий кафедрой

*Базарнова Наталья Григорьевна*

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра органической химии**

Протокол от г. №

Заведующий кафедрой *Базарнова Наталья Григорьевна*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: <b>Б1.В.ДВ.01</b>
--------------------------------------

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

ПК-9: способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов
ОПК-2: способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	

## 4. Структура и содержание дисциплины

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

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания</b>
<b>5.2. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
<b>5.3. Фонд оценочных средств</b>

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>	
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>	
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>	
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>	

**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»

## Направленный синтез БАВ в растительном биотехнологическом сырье рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра органической химии**  
Направление подготовки **19.03.01. Биотехнология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**  
Учебный план **19\_03\_01\_Биотех-2020**

Часов по учебному плану 216  
в том числе: Виды контроля по семестрам  
экзамены: 7  
аудиторные занятия 76  
самостоятельная работа 113  
контроль 27

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (7)		Итого	
	Неделя 18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	30		30	0
Практические	46		46	0
Сам. работа	113		113	0
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	216	27	216	27



Программу составил(и):

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

**Направленный синтез БАВ в растительном биотехнологическом сырье**

разработана в соответствии с ФГОС:

*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 19.03.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 11.03.2015 г. № 193)*

составлена на основании учебного плана:

*19.03.01 Биотехнология*

утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Кафедра органической химии**

Протокол от г. №

Срок действия программы: уч. г.

Заведующий кафедрой

*Базарнова Наталья Григорьевна*

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра органической химии**

Протокол от г. №

Заведующий кафедрой *Базарнова Наталья Григорьевна*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: <b>Б1.В.ДВ.01</b>
--------------------------------------

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

ПК-9: способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов
ОПК-2: способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	

## 4. Структура и содержание дисциплины

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

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания</b>
<b>5.2. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
<b>5.3. Фонд оценочных средств</b>

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>	
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>	
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>	
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>	

**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»

## Введение в иммунохимический анализ рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра органической химии**  
Направление подготовки **19.03.01. Биотехнология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**  
Учебный план **19\_03\_01\_Биотех-2020**

Часов по учебному плану 216  
в том числе:  
аудиторные занятия 80  
самостоятельная работа 109  
контроль 27

Виды контроля по семестрам  
экзамены: 7

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (7)		Итого	
	Неделя 18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18		18	0
Лабораторные	36		36	0
Практические	26		26	0
Сам. работа	109		109	0
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	216	27	216	27

Программу составил(и):

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины  
**Введение в иммунохимический анализ**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 19.03.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 11.03.2015 г. № 193)*

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

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра органической химии**

Протокол от г. №  
Срок действия программы: уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Базарнова Наталья Григорьевна*

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра органической химии**

Протокол от г. №  
Заведующий кафедрой *Базарнова Наталья Григорьевна*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.ДВ.02
-------------------------------

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

ПК-9: способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов
ОПК-2: способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	

## 4. Структура и содержание дисциплины

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

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания</b>
<b>5.2. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
<b>5.3. Фонд оценочных средств</b>

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>	
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>	
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>	
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>	

**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»

# Методы обработки растительного сырья

## рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра органической химии**  
Направление подготовки **19.03.01. Биотехнология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**  
Учебный план **19\_03\_01\_Биотех-2020**

Часов по учебному плану 216  
в том числе:  
аудиторные занятия 80  
самостоятельная работа 109  
контроль 27

Виды контроля по семестрам  
экзамены: 7

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (7)		Итого	
	Неделя 18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	36	36	36	36
Практические	26	26	26	26
Сам. работа	109	109	109	109
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	216	216	216	216



Программу составил(и):  
*к.х.н., Доцент, Минакова А.А.*

Рецензент(ы):  
*к.б.н., Доцент, Минаков Д.В.*

Рабочая программа дисциплины  
**Методы обработки растительного сырья**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 19.03.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 11.03.2015 г. № 193)*

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

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра органической химии**

Протокол от 14.06.2022 г. № 12  
Срок действия программы: 2022-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*д.х.н., профессор, Базарнова Н.Г.*

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра органической химии**

Протокол от 14.06.2022 г. № 12  
Заведующий кафедрой *д.х.н., профессор, Базарнова Н.Г.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Формирование знаний о химическом составе растительного сырья и основных видах его обработки: физических, химических, биологических
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.ДВ.02

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

ПК-9: способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов

ОПК-2: способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	- химический состав различных видов растительного сырья; - основные технологии обработки растительного сырья.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	- выбрать рациональную схему получения продуктов обработки растительного сырья; - оценивать технологическую эффективность производства.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	- владения способами проведения биохимических исследований.



## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Введение</b>						
1.1.	Анализ современного состояния и основные направления обработки растительного сырья	Лекции	7	1	ОПК-2, ПК-9	Л1.1, Л2.1
1.2.	Изучение процессов и оборудования для физической обработки растительного сырья	Практические	7	4	ОПК-2, ПК-9	Л1.1, Л2.1
1.3.	Работа с конспектом лекций. Чтение и изучение учебной литературы – учебников, справочников. Работа с интернет ресурсами. Подготовка к устному опросу.	Сам. работа	7	16	ОПК-2, ПК-9	Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 2. Характеристика растительного сырья</b>						
2.1.	Общая характеристика и классификация растительного сырья	Лекции	7	4	ОПК-2, ПК-9	Л1.1, Л2.1
2.2.	Технологии биоразлагаемых полимеров	Практические	7	4	ОПК-2, ПК-9	Л1.1, Л2.1
2.3.	Работа с конспектом лекций. Чтение и изучение учебной литературы – учебников, справочников. Работа с интернет ресурсами. Подготовка к устному опросу.	Сам. работа	7	17	ОПК-2, ПК-9	Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 3. Теоретические основы обработки растительного сырья</b>						
3.1.	Предварительная обработка растительных субстратов. Химическое воздействие	Лекции	7	5	ОПК-2, ПК-9	Л1.1, Л2.1
3.2.	Биоделигнификация. Ферменты, катализирующие разложение растительных материалов	Лекции	7	4	ОПК-2, ПК-9	Л1.1, Л2.1
3.3.	Повышение эффективности производства аскорбиновой кислоты методами биоконверсии	Практические	7	4	ОПК-2, ПК-9	Л1.1, Л2.1
3.4.	Повышение эффективности производства лимонной кислоты методами биоконверсии	Практические	7	4	ОПК-2, ПК-9	Л1.1, Л2.1
3.5.	Работа с конспектом лекций. Чтение и изучение учебной литературы – учебников, справочников. Работа с интернет ресурсами. Подготовка к устному опросу.	Сам. работа	7	22	ОПК-2, ПК-9	Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 4. Способы обработки растительного сырья</b>						
4.1.	Общая характеристика и классификация ферментов целлюлазного комплекса	Лекции	7	4	ОПК-2, ПК-9	Л1.1, Л2.1
4.2.	Получение уксуса методами биоконверсии	Практические	7	4	ОПК-2, ПК-9	Л1.1, Л2.1
4.3.	Получение аминокислот методами биоконверсии	Практические	7	4	ОПК-2, ПК-9	Л1.1, Л2.1
4.4.	Технологии получения биогаза методами биоконверсии	Практические	7	2	ОПК-2, ПК-9	Л1.1, Л2.1
4.5.	Работа с конспектом	Сам. работа	7	24		Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	лекций. Чтение и изучение учебной литературы – учебников, справочников. Работа с интернет ресурсами. Подготовка к устному опросу.					
<b>Раздел 5. Технологические особенности обработки растительного сырья</b>						
5.1.	Работа с конспектом лекций. Чтение и изучение учебной литературы – учебников, справочников. Работа с интернет ресурсами. Подготовка к устному опросу.	Сам. работа	7	30	ОПК-2, ПК-9	Л1.1, Л2.1
5.2.	Определение влажности растительного сырья	Лабораторные	7	6	ПК-9	Л1.1, Л2.1
5.3.	Определение зольности растительного сырья	Лабораторные	7	6	ПК-9	Л1.1, Л2.1
5.4.	Определение экстрактивных веществ	Лабораторные	7	12	ПК-9	Л1.1, Л2.1
5.5.	Извлечение флавоноидов из растительного сырья. УФ- и ИК-спектрофотометрическое исследование флавоноидов	Лабораторные	7	12	ПК-9	Л1.1, Л2.1

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания</b>
Контрольные вопросы и задания приведены в фонде оценочных средств
<b>5.2. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
Не предусмотрены
<b>5.3. Фонд оценочных средств</b>
Фонд оценочных средств размещен в приложении
<b>Приложения</b>
Приложение 1.  <a href="#">Методические рекомендации для студентов.doc</a>
Приложение 2.  <a href="#">ФОС Методы обработки растительного сырья.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	Л. П. Хлебова, Н. Ю. Сперанская, Е. С. Яценко	Прикладная биотехнология : лаб. практикум : учеб. пособие	Барнаул : Изд-во АлтГУ, 2016	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/3201">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/3201</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	М. Ю. Чепрасова, В. И. Маркин	Карбоксиметилирование растительного сырья под воздействием микроволнового излучения : монография	Барнаул : Изд-во АлтГУ, 2014	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/469">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/469</a>
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>		<b>Эл. адрес</b>	
Э1	Методы обработки растительного сырья		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8209">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8209</a>	
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
Microsoft Windows Microsoft Office 7-Zip AcrobatReader				
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>				
<a href="http://www.lib.asu.ru">http://www.lib.asu.ru</a> электронные ресурсы научной библиотеки АлтГУ <a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a> РГБ Российская государственная библиотека <a href="http://ben.irex.ru">http://ben.irex.ru</a> БЕН Библиотека естественных наук <a href="http://www.gpntb.ru">http://www.gpntb.ru</a> Государственная публичная научно-техническая библиотека <a href="http://ban.ru">http://ban.ru</a> БАН Библиотека Академии наук <a href="http://www.nlr.ru">http://www.nlr.ru</a> РНБ Российская национальная библиотека <a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a> Научная электронная библиотека РФФИ <a href="http://www.lib.msu.su">http://www.lib.msu.su</a> Библиотека МГУ				

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

<b>Аудитория</b>	<b>Назначение</b>	<b>Оборудование</b>
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)
001дК	лаборатория хроматографических методов анализа - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или)	Рабочее место преподавателя лабораторные столы и стулья на 7 посадочных мест; оборудование, инструмент и приспособления, принадлежности и инвентарь для организации учебного процесса на подгруппу (7 человек): весовой стол; весы аналитические; газовый хроматограф; модель

Аудитория	Назначение	Оборудование
	практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	3700; газовый хроматограф Hewlett Packard HP 4890A; генератор водорода Хроматэк 10.400; компрессор МК-Л2; компрессор BUFAG House Master Kit Mecafer Mor; двухлинейный плоский самопищик TZ 4620; центрифуга Eppendorf 5702; хроматографический микрошприц; колонки для ГЖХ, мембрана для ввода проб; лайнер; измеритель концентрации озона электрические; пробки; металлическое оборудование; наборы химической посуды; наборы химических реактивов. Компьютер Celeron Dual-Core E3300/2Gb/250Gb/КМ/19" Acer V193WEOB
013К	лаборатория ИК и УФ-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; переносная доска; переносная мультимедиа техника; комплект для прессовки таблеток с гидравлическим прессом; спектрофотометр УФ (Agilent); ИК-спектрометр Infracium FT-801; излучатель инфракрасный, SPECORD 75 IR, SPECORD UV VIS; набор кювет; комплект кювет КВг; пресс гидравлический, программный пакет Zair 3.5, программный пакет OPUS 6.5; МФУ; Фурье-спектрометр; спектрофотометр; набор химической посуды; набор реактивов; компьютер Aquarius Std MS_SC140 C2600/D512/HDD160/DVDRW/LCD - панель BenQ 17", Вытяжной шкаф.

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации для обучающихся размещены в приложении

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

## Химические и биотехнологические методы переработки растительного сырья рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра органической химии**  
Направление подготовки **19.03.01. Биотехнология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**  
Учебный план **19\_03\_01\_Биотех-2020**

Часов по учебному плану 216  
в том числе: Виды контроля по семестрам  
экзамены: 7  
аудиторные занятия 80  
самостоятельная работа 109  
контроль 27

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (7)		Итого	
	Неделя 18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	36	36	36	36
Практические	26	26	26	26
Сам. работа	109	109	109	109
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):  
*д.х.н., Профессор, Базарнова*

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины  
**Химические и биотехнологические методы переработки растительного сырья**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 19.03.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 11.03.2015 г. № 193)*

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

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра органической химии**

Протокол от г. №  
Срок действия программы: уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Базарнова Наталья Григорьевна*

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра органической химии**

Протокол от г. №  
Заведующий кафедрой *Базарнова Наталья Григорьевна*



## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Ознакомиться с основами химических и биотехнологических способов переработки растительного сырья
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.ДВ.02
-------------------------------

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

ПК-9: способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов
ОПК-2: способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	теоретические основы химической и биотехнологической переработки растительного сырья
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	подбирать направления химической и биотехнологической переработки растительного сырья
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	основными методами и приемами проведения экспериментальных исследований в области химической и биотехнологической переработки растительного сырья; способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов


## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Растительное сырье. Основные сведения</b>						
1.1.	Виды, запасы, химический состав растительного сырья	Лекции	7	6		
1.2.	Виды и запасы растительного сырья	Практические	7	4		
1.3.	Химический состав растительного сырья	Практические	7	4		
1.4.	Анализ растительного сырья. Целлюлоза	Лабораторные	7	6		
1.5.	Анализ растительного сырья. Лигнин	Лабораторные	7	6		
1.6.	Растительное сырье. Основные сведения	Сам. работа	7	35		

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 2. Направления химической переработки растительного сырья</b>						
2.1.	Направления химической переработки растительного сырья	Лекции	7	6		
2.2.	Направления химической переработки растительного сырья: традиционные	Практические	7	4		
2.3.	Направления химической переработки растительного сырья: без разделения на основные компоненты	Практические	7	4		
2.4.	Карбоксиметилирование целлюлозы	Лабораторные	7	6		
2.5.	Карбоксиметилирование растительного сырья	Лабораторные	7	6		
2.6.	Направления химической переработки растительного сырья	Сам. работа	7	35		
<b>Раздел 3. Направления биотехнологической переработки растительного сырья</b>						
3.1.	Биотехнологическая переработка растительного сырья. Некоторые направления	Лекции	7	6		
3.2.	Биотехнологическая переработка растительного сырья. Переработка под воздействием грибов.	Практические	7	4		
3.3.	Биотехнологическая переработка растительного сырья. Переработка под воздействием грибов с получением БАВ.	Практические	7	4		
3.4.	Биотехнологическая переработка растительного сырья. Переработка в плитные материалы	Практические	7	2		
3.5.	Биотехнологическая переработка растительного сырья. Переработка в плитные материалы.	Лабораторные	7	12		
3.6.	Биотехнологическая переработка растительного сырья.	Сам. работа	7	39		

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания</b>

<b>5.2. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
<b>5.3. Фонд оценочных средств</b>
<b>Приложения</b>
Приложение 1.  <a href="#">ФОС Хим и биотех 19.03.01.docx</a>

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

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>	
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>	
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>	
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>	

## **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»

## Избранные главы хроматографических методов анализа

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра органической химии**  
Направление подготовки **19.03.01. Биотехнология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**  
Учебный план **19\_03\_01\_Биотех-2020**

Часов по учебному плану 216  
в том числе: Виды контроля по семестрам  
экзамены: 8  
аудиторные занятия 80  
самостоятельная работа 109  
контроль 27

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (8)		Итого	
	Неделя 13			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18		18	0
Лабораторные	36		36	0
Практические	26		26	0
Сам. работа	109		109	0
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	216	27	216	27

Программу составил(и):

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

**Избранные главы хроматографических методов анализа**

разработана в соответствии с ФГОС:

*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 19.03.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 11.03.2015 г. № 193)*

составлена на основании учебного плана:

*19.03.01 Биотехнология*

утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Кафедра органической химии**

Протокол от г. №

Срок действия программы: уч. г.

Заведующий кафедрой

*Базарнова Наталья Григорьевна*

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра органической химии**

Протокол от г. №

Заведующий кафедрой *Базарнова Наталья Григорьевна*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.ДВ.03
-------------------------------

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

ПК-8: способностью работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности
ПК-9: способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	

## 4. Структура и содержание дисциплины

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

## 5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания
5.2. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)
5.3. Фонд оценочных средств

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература
-------------------------------

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

--	--

**6.3. Перечень программного обеспечения**

--

**6.4. Перечень информационных справочных систем**

--

**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»

# Основы рекомбинантных технологий

## рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра органической химии**  
Направление подготовки **19.03.01. Биотехнология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**  
Учебный план **19\_03\_01\_Биотех-2020**

Часов по учебному плану 216  
в том числе:  
аудиторные занятия 80  
самостоятельная работа 109  
контроль 27

Виды контроля по семестрам  
экзамены: 8

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (8)		Итого	
	Неделя 13			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	24	18	24
Лабораторные	36	36	36	36
Практические	26	18	26	18
Сам. работа	109	111	109	111
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	216	216	216	216



Программу составил(и):

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины  
**Основы рекомбинантных технологий**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 19.03.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 11.03.2015 г. № 193)*

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

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра органической химии**

Протокол от 25.06.2019 г. № 12  
Срок действия программы: 2019-2020 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*д.х.н., профессор, Базарнова Н.Г.*

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра органической химии**

Протокол от 25.06.2019 г. № 12  
Заведующий кафедрой *д.х.н., профессор, Базарнова Н.Г.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Формирование у обучающихся базовых знаний об основных закономерностях и современных достижениях генетики, геномики и протеомики
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.ДВ.03

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

ПК-8: способностью работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности

ПК-9: способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы создания гибридных объектов методами генной инженерии;</li> <li>- современные характеристики и функции генома и протеома;</li> <li>- принципы современной генетической и клеточной инженерии;</li> <li>- направления развития клеточной инженерии</li> <li>;</li> <li>- условия формирования клеточных культур растений</li> <li>.</li> </ul>
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать принципы генной инженерии в биотехнологии;</li> <li>- продемонстрировать базовые представления по биотехнологии, геномике и протеомике, применять их на практике, критически анализировать полученную информацию и представлять результаты исследований</li> <li>.</li> </ul>
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- методами биотехнологии;</li> <li>- методами генноинженерных технологий создания и использования генетически модифицированных микроорганизмов, растений и животных;</li> <li>- методами культивирования клеток и тканей растений</li> <li>.</li> </ul>


## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Биоинженерия 21 века, как инженерия комплексных систем.</b>						
1.1.	Биоинженерия 21 века, как инженерия комплексных систем.	Лекции	8	4	ПК-8, ПК-9	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
1.2.	Биоинженерия 21 века, как инженерия комплексных систем.	Практические	8	2	ПК-8, ПК-9	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.3.	Основы протеомики	Практические	8	4	ПК-8, ПК-9	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
1.4.	чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы работа со словарями и справочниками: ознакомление с нормативными документами; учебно-исследовательская работа; использование Интернета.Подготовка тезисов сообщений к выступлению на семинаре	Сам. работа	8	30	ПК-8, ПК-9	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 2. Генная инженерия и ее инструменты</b>						
2.1.	Инструменты генетической инженерии	Лекции	8	4	ПК-8, ПК-9	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.2.	Векторные системы, применяемые для клонирования в клетках прокариот и эукариот	Лекции	8	4	ПК-8, ПК-9	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.3.	Генно-инженерная фармакология	Лекции	8	6	ПК-8, ПК-9	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.4.	Генная инженерия и ее инструменты	Практические	8	4	ПК-8, ПК-9	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.5.	Молекулярная диагностика и современные проблемы белковой инженерии	Практические	8	4	ПК-8, ПК-9	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.6.	чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы работа со словарями и справочниками: ознакомление с нормативными документами; учебно-исследовательская работа; использование Интернета.Подготовка тезисов сообщений к выступлению на семинаре	Сам. работа	8	30	ПК-8, ПК-9	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 3. Основы клеточной инженерии</b>						
3.1.	Клеточная инженерия растений	Лекции	8	6	ПК-8, ПК-9	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
3.2.	Клеточная инженерия растений	Практические	8	4	ПК-8, ПК-9	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
3.3.	Экспрессия чужеродной генетической информации	Лабораторные	8	12	ПК-8, ПК-9	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
3.4.	Создание трансгенных растений	Лабораторные	8	12	ПК-8, ПК-9	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
3.5.	Методы синтезирования в растения чужеродных белков медицинского назначения	Лабораторные	8	12	ПК-8, ПК-9	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
3.6.	чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы работа со словарями и справочниками: ознакомление с нормативными документами; учебно-исследовательская работа; использование Интернета. Подготовка тезисов сообщений к выступлению на семинаре, подготовка к лабораторным работам	Сам. работа	8	51	ПК-8, ПК-9	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания</b>
Контрольные вопросы и задания приведены в фонде оценочных средств
<b>5.2. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
Не предусмотрены
<b>5.3. Фонд оценочных средств</b>
Фонд оценочных средств размещен в приложении
<b>Приложения</b>
Приложение 1.  <a href="#">ФОС Основы рекомбинантных технологий.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	Н.В. Цымбаленко	Биотехнология : учебное пособие	СПб. : РГПУ им. А. И. Герцена, 2011	//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=428265
Л1.2	А.С. Сироткин, В.Б. Жукова	Теоретические основы биотехнологии : учебно-методическое пособие	Казань : КГТУ, 2010	//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=270560
Л1.3	. П. Хлебова, Н. Ю. Сперанская, Е. С. Яценко	Прикладная биотехнология : лаб. практикум : учеб. пособие	Барнаул : Изд-во АлтГУ, 2016	http://elibrary.asu.ru/xmlui/handle/asu/3201

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Щелкунов, С.Н.	Генетическая инженерия :	Новосибирск : Сибирское университетское издательство - 514 с., 2010	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57527
Л2.2	Р. Шмид ; под ред. Т.П. Мосоловой, А.А. Синюшина ; пер. с нем. А.А. Виноградова, А.А. Синюшин.	Наглядная биотехнология и генетическая инженерия=Taschenatlas der Biotechnologie und Gentechnik :	Москва : БИНОМ. Лаборатория знаний - 327 с. , 2015	http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=362835(02.02.2018)

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

	Название	Эл. адрес
Э1	Основы рекомбинантных технологий	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8210

#### 6.3. Перечень программного обеспечения

Microsoft Windows 7 № 60674416 от 19.07.2012 г. (бессрочная);  
 Microsoft Office 2010 № 60674416 от 19.07.2012 г. (бессрочная).  
 7-Zip  
 AcrobatReader

#### 6.4. Перечень информационных справочных систем

http://www.lib.asu.ru электронные ресурсы научной библиотеки АлтГУ  
 http://www.rsl.ru РГБ Российская государственная библиотека  
 http://ben.irex.ru БЕН Библиотека естественных наук  
 http://www.gpntb.ru Государственная публичная научно-техническая библиотека  
 http://ban.ru.ru БАН Библиотека Академии наук  
 http://www.nlr.ru РНБ Российская национальная библиотека  
 http://www.elibrary.ru Научная электронная библиотека РФФИ  
 http://www.lib.msu.su Библиотека МГУ

### 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	
007К	учебно-научная лаборатория биотехнологии - для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Лабораторные столы, стулья и шкафы; весовой стол; устройство для сушки посуды; термометры ртутные; штативы; автоклав (стерилизатор паровой ГК – 25); микроскоп биологический Микромед 1 (вар. 3-20); металлический стеллаж Титан-МС 2000*1000*600 мм (4 полки); бокс бактериальной воздушной среды БАВп-01-«Ламинар-С» -1,2 (221.120); ламинарный бокс NuAire Eppendorf NU-437-400; электроплитка; респиратор; противогаз; наборы химической посуды; наборы химических реактивов.

## 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 (у преподавателя, на кафедре или в методическом кабинете).
  - 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 (<http://www.biblioclub.ru/>) и электронно-библиотечная система «Лань» (<http://e.lanbook.com/>).
  - В процессе подготовки и построения ответов при выступлении не просто пересказывайте текст учебника, но и выражайте свою личностно-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 у методиста кафедры.
- 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 экзамене, 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.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

## Спектральные методы исследования растительных веществ рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра органической химии**  
Направление подготовки **19.03.01. Биотехнология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**  
Учебный план **19\_03\_01\_Биотех-2020**

Часов по учебному плану 216  
в том числе: Виды контроля по семестрам  
экзамены: 8  
аудиторные занятия 80  
самостоятельная работа 109  
контроль 27

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (8)		Итого	
	Неделя 13			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18		18	0
Лабораторные	36		36	0
Практические	26		26	0
Сам. работа	109		109	0
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	216	27	216	27



Программу составил(и):

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

**Спектральные методы исследования растительных веществ**

разработана в соответствии с ФГОС:

*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 19.03.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 11.03.2015 г. № 193)*

составлена на основании учебного плана:

*19.03.01 Биотехнология*

утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Кафедра органической химии**

Протокол от г. №

Срок действия программы: уч. г.

Заведующий кафедрой

*Базарнова Наталья Григорьевна*

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра органической химии**

Протокол от г. №

Заведующий кафедрой *Базарнова Наталья Григорьевна*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.ДВ.03
-------------------------------

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

ПК-8: способностью работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности
ПК-9: способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	

## 4. Структура и содержание дисциплины

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

## 5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания
5.2. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)
5.3. Фонд оценочных средств

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература
-------------------------------

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

--	--

**6.3. Перечень программного обеспечения**

--

**6.4. Перечень информационных справочных систем**

--

**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»

# Введение в технологию рекомбинантных вакцин рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра органической химии**  
Направление подготовки **19.03.01. Биотехнология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**  
Учебный план **19\_03\_01\_Биотех-2020**

Часов по учебному плану 216  
в том числе:  
аудиторные занятия 80  
самостоятельная работа 109  
контроль 27

Виды контроля по семестрам  
экзамены: 8

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (8)		Итого	
	Неделя 13			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18		18	0
Лабораторные	36		36	0
Практические	26		26	0
Сам. работа	109		109	0
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	216	27	216	27

Программу составил(и):

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

**Введение в технологию рекомбинантных вакцин**

разработана в соответствии с ФГОС:

*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 19.03.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 11.03.2015 г. № 193)*

составлена на основании учебного плана:

*19.03.01 Биотехнология*

утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Кафедра органической химии**

Протокол от г. №

Срок действия программы: уч. г.

Заведующий кафедрой

*Базарнова Наталья Григорьевна*

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра органической химии**

Протокол от г. №

Заведующий кафедрой *Базарнова Наталья Григорьевна*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.ДВ.04
-------------------------------

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

ПК-9: способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов
--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	

## 4. Структура и содержание дисциплины

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

## 5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания
5.2. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)
5.3. Фонд оценочных средств

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>	
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>	

**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»

## Избранные главы спектроскопических методов анализа рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра органической химии**  
Направление подготовки **19.03.01. Биотехнология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**  
Учебный план **19\_03\_01\_Биотех-2020**

Часов по учебному плану 216  
в том числе: Виды контроля по семестрам  
экзамены: 8  
аудиторные занятия 80  
самостоятельная работа 109  
контроль 27

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (8)		Итого	
	Неделя 13			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	24	24	24	24
Лабораторные	36	36	36	36
Практические	20	20	20	20
Сам. работа	109	109	109	109
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	216	216	216	216



Программу составил(и):  
*канд. хим. наук, Доцент, Функ Т.В.*

Рецензент(ы):  
*канд. хим. наук, Доцент, Харнутова Е.П.; канд. хим. наук, Доцент, Микушина И.В.*

Рабочая программа дисциплины  
**Избранные главы спектроскопических методов анализа**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 19.03.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 11.03.2015 г. № 193)*

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

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра органической химии**

Протокол от 14.06.2022 г. № 12  
Срок действия программы: 2022-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Базарнова Н.Г., д.хим. наук, профессор*

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра органической химии**

Протокол от 14.06.2022 г. № 12  
Заведующий кафедрой *Базарнова Н.Г., д.хим. наук, профессор*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- сформировать понимание значимости спектроскопических методов анализа для решения современных научных и прикладных задач, показать тенденции развития методов, их метрологические возможности;</li> <li>- дать представление об инструментальной базе спектроскопических методов анализа;</li> <li>- на примере классических спектроскопических методов познакомить с наиболее общими правилами выполнения анализа, интерпретации и представления результатов.</li> </ul>
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.В.ДВ.04**

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

ПК-9: способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- естественнонаучные законы, на которых базируются спектроскопические методы анализа;</li> <li>- классификацию и основы спектроскопических методов анализа;</li> <li>- области применения, метрологические характеристики, достоинства и недостатки классических спектроскопических методов анализа, тенденции их развития;</li> <li>- принципы устройства приборов и инструментов, основы пробоподготовки, правила работы на приборах.</li> <li>- правила идентификации, представления и оформления результатов анализа.</li> </ul>
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять основные естественнонаучные законы в практической работе;</li> <li>- выбирать оптимальный метод анализа для выполнения конкретной работы;</li> <li>- готовить образцы к исследованиям и работать на общедоступном спектральном оборудовании;</li> <li>- идентифицировать, представлять и оформлять результаты анализа.</li> </ul>
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основами применения классических спектроскопических методов анализа и идентификации, представления и оформления результатов анализа.</li> </ul>

## 4. Структура и содержание дисциплины


Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Общие вопросы спектроскопии.</b>						
1.1.	Спектроскопия. Взаимодействие электромагнитного излучения с веществом. Спектр. Классификация спектроскопических методов.	Лекции	8	2		Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.2.	Единая схема спектроскопических измерений. Спектральные приборы.	Лекции	8	2		Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2
1.3.	Основы спектроскопии. Спектры веществ. Спектральный сигнал.	Практические	8	2		Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2
1.4.	Электромагнитный спектр. Уровни энергии. Энергетические переходы. Спектроскопические методы исследования.	Сам. работа	8	20		Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 2. Методы электронной спектроскопии</b>						
2.1.	Основные понятия электронной спектроскопии в ультрафиолетовой и видимой области спектра. Электронный абсорбционный спектр.	Лекции	8	2		Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2
2.2.	Электронные спектры органических и неорганических веществ. Хромофоры и ауксохромы. Применение электронной абсорбционной спектроскопии.	Лекции	8	2		Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2
2.3.	Общие сведения о люминесценции. Спектр люминесценции. Люминесцентные методы анализа. Аппаратура.	Лекции	8	2		Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2
2.4.	Методы электронной спектроскопии	Практические	8	2		Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2
2.5.	Спектрофотометрия. Решение задач.	Практические	8	2		Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2
2.6.	Методы спектрофотометрии. Решение задач.	Практические	8	4		Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2
2.7.	Фотометрическое определение марганца	Лабораторные	8	4		Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2
2.8.	Фотометрическое определение фосфора	Лабораторные	8	4		Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2
2.9.	Спектрометрическое определение аскорбиновой кислоты.	Лабораторные	8	4		Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2
2.10.	Люминесцентное	Лабораторные	8	4		Л2.1, Л2.2,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	определение РЖ					Л2.3, Л1.1, Л1.2
2.11.	Методы электронной спектроскопии	Сам. работа	8	26		Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 3. Методы колебательной спектроскопии</b>						
3.1.	Основы методов колебательной спектроскопии. Классификация методов. ИК спектроскопия.	Лекции	8	2		Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2
3.2.	Колебательные переходы. Классификация и характеристичность колебаний. ИК спектр.	Лекции	8	2		Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2
3.3.	Идентификация органических и неорганических соединений.	Лекции	8	2		Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2
3.4.	Подготовка проб к исследованию и аппаратура ИК спектроскопии.	Лекции	8	2		Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2
3.5.	Методы колебательной спектроскопии. ИК спектроскопия	Практические	8	2		Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2
3.6.	ИК спектроскопия. Решение задач.	Практические	8	4		Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2
3.7.	Подготовка вещества. Регистрация и идентификация спектра.	Лабораторные	8	8		Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2
3.8.	Подготовка вещества. Регистрация и идентификация ИК спектра	Лабораторные	8	4		Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2
3.9.	Методы колебательной спектроскопии. Пробоподготовка. Аппаратура.	Сам. работа	8	33		Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 4. Методы резонансной спектроскопии</b>						
4.1.	Физические основы ядерного магнитного резонанса. Абсолютный и относительный химический сдвиг. Спин-спиновое взаимодействие. Константа спин-спинового взаимодействия, JС-Н . Спектры ЯМР.	Лекции	8	2		Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
4.2.	Спин-спиновое взаимодействие. Константа спин-спинового взаимодействия, JC-H . Спектры ЯМР.	Лекции	8	2		Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2
4.3.	Методы спектроскопии на ядрах 1H (ПМР спектроскопия) и 13C (ЯМР-13C). Особенности спектроскопии ЯМР-13C. Применение спектров ЯМР.	Лекции	8	2		Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2
4.4.	Решение задач по теме ПМР спектроскопии. Простые спектры.	Практические	8	2		Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2
4.5.	Решение задач по теме ПМР спектроскопия. Спектры высокого разрешения.	Практические	8	2		Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2
4.6.	Пробоподготовка и идентификация ПМР спектра.	Лабораторные	8	8		Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2
4.7.	Методы и инструменты ЯМР спектроскопии.	Сам. работа	8	30		Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания</b>	
Контрольные вопросы и задания приведены в фонде оценочных средств	
<b>5.2. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>	
Не предусмотрены	
<b>5.3. Фонд оценочных средств</b>	
Фонд оценочных средств размещен в приложении	
<b>Приложения</b>	
Приложение 1.  <a href="#">ФОС Избранные главы спектроскопических методов анализа.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	Ф.А. Халиуллин, А.Р. Валиева, В.А. Катаев	Инфракрасная спектроскопия в фармацевтическом анализе: учебное пособие	ГЭОТАР-Медиа, 2017	<a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436578.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436578.html</a>
Л1.2	Е.В. Пашкова, Е. Волосова, А.Н. Шипуля и др.	Спектральные методы анализа : учебное пособие:	Ставропольский государственный аграрный университет, 2017	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=485007">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=485007</a>
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	В. П. Смагин	Физические методы исследования в химии: учеб. пособие	Барнаул : Изд-во АлтГУ, 2014	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/842">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/842</a>
Л2.2	А.А. Звекон, В.А. Невоструев, А.В. Каленский	Спектральные методы исследования в химии : учебное пособие	Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2015	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=437497">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=437497</a>
Л2.3	Е.А. Кириллова, В.С. Маряхина	Методы спектрального анализа : учебное пособие	Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2013	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=258856">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=258856</a>
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>	<b>Эл. адрес</b>		
Э1	Криштафович, В.И. Физико-химические методы исследования: Учебник для бакалавров. [Электронный ресурс] / В.И. Криштафович, Д.В. Криштафович, Н.В. Еремеева. — Электрон. дан. — М. : Дашков и К, 2015. — 208 с.	<a href="http://e.lanbook.com/book/61057">http://e.lanbook.com/book/61057</a>		
Э2	Кириллова, Е.А. Методы спектрального анализа : учебное пособие / Е.А. Кириллова, В.С. Маряхина ; Министерство образования и науки Российской Федерации. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2013. - 105 с.	URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=258856">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=258856</a>		
Э3	Инструментальный анализ биологически активных веществ и лекарственных средств : учебное пособие / Г.Б. Слепченко, В.И. Дерябина, Т.М. Гиндуллина, и др. ; Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет», Министерство образования и науки Российской Федерации. - Томск : Издательство Томского политехнического университета, 2015. - 198 с	URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=442807">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=442807</a>		
Э4	Звекон, А.А. Спектральные методы исследования в химии : учебное пособие / А.А. Звекон, В.А. Невоструев, А.В. Каленский ; Министерство образования и науки РФ, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение	URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=437497">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=437497</a>		

	<p>высшего профессионального образования «Кемеровский государственный университет». - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2015. - 124 с.</p>	
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>		
<p>Microsoft Office 10 (Office 2010 Professional, № 49464762 от 14.12.2011;          Adobe Reader  <a href="https://www.wimages2.adobe.com/content/dam/acom/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">https://www.wimages2.adobe.com/content/dam/acom/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a>;          7-Zip <a href="https://www.7-zip.org/license.txt">https://www.7-zip.org/license.txt</a>;          Windows 10 Pro (Майкрософт (Microsoft Corporation), 2019. Код продукта: 00330-53093-09223-AAOEM.</p>		
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>		
<p><a href="http://www.lib.asu.ru">http://www.lib.asu.ru</a> электронные ресурсы научной библиотеки АлтГУ  <a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a> РГБ Российская государственная библиотека  <a href="http://ben.irex.ru">http://ben.irex.ru</a> БЕН Библиотека естественных наук  <a href="http://www.gpntb.ru">http://www.gpntb.ru</a> Государственная публичная научно-техническая библиотека  <a href="http://ban.ru">http://ban.ru</a> БАН Библиотека Академии наук  <a href="http://www.nlr.ru">http://www.nlr.ru</a> РНБ Российская национальная библиотека  <a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a> Научная электронная библиотека РФФИ  <a href="http://www.lib.msu.su">http://www.lib.msu.su</a> Библиотека МГУ</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
106аК	учебная аудитория кафедры физической и неорганической химии - учебная аудитория для проведения 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.; шкаф с учебно-наглядными пособиями - 2 шт.; доска маркерная - 1 шт.; проектор: марка Optoma - 1 единица; стационарный экран; модели кристаллических структур; набор моделей атомов со стержнями для составления моделей молекул, деревянные модели кристаллов; дифрактограммы веществ; таблицы Гиллера; числовые ключи Ханавалы; алфавитный указатель; рентгеновская картотека JCPDS.
013К	лаборатория ИК и УФ-спектроскопии - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа	Учебная мебель на 15 посадочных мест; рабочее место преподавателя; переносная доска; переносная мультимедиа техника; комплект для прессовки таблеток с гидравлическим прессом;

Аудитория	Назначение	Оборудование
	(лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	спектрофотометр УФ (Agilent); ИК-спектрометр Infracium FT-801; излучатель инфракрасный, SPECORD 75 IR, SPECORD UV VIS; набор кювет; комплект кювет KBг: пресс гидравлический, программный пакет Zair 3.5, программный пакет OPUS 6.5; МФУ; Фурье-спектрометр; спектрофотометр; набор химической посуды; набор реактивов; компьютер Aquarius Std MS_SC140 C2600/D512/HDD160/DVDRW/LCD - панель BenQ 17", Вытяжной шкаф.

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

### Методические указания к самостоятельной работе

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. 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: с целью снятия возможных затруднений; с целью демонстрации максимального готового материала для возможной корректировки. Самостоятельная внеаудиторная работа студентов обеспечена электронными учебно-методическими ресурсами (система Moodle), возможностью общения студента с преподавателем посредством электронной почты, доступом в Internet.

### Методические указания к лекционным занятиям

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.

### Методические указания к практическим (семинарским) занятиям

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 обучающиеся 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.

Готовясь к практическому занятию, студенты должны: познакомиться с рекомендованной литературой; рассмотреть различные точки зрения по рассматриваемым вопросам (заданиям); выделить проблемные области; сформулировать собственную точку зрения; познакомиться со способами решения расчетных (практических) задач по теме семинара; предусмотреть спорные моменты и сформулировать дискуссионные вопросы. Выступление студента должно соответствовать требованиям логики. Четкое вычленение излагаемой проблемы, ее точная формулировка, неукоснительная последовательность аргументации именно данной проблемы, без неоправданных отступлений от нее в процессе обоснования, безусловная доказательность, непротиворечивость и полнота аргументации, правильное и содержательное использование понятий и терминов.



#### Методические указания к выполнению лабораторных работ

Лабораторные занятия позволяют интегрировать теоретические знания и формировать практические умения и навыки студентов в процессе учебной деятельности. Цели лабораторных занятий:

1. закрепление теоретического материала путем систематического контроля за самостоятельной работой студентов;
2. формирование умений использования теоретических знаний в процессе выполнения лабораторных работ;
3. развитие аналитического мышления путем обобщения результатов лабораторных работ;

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 (рабочий журнал), которая должна быть соответствующим образом подписана, простые карандаши, линейка. Для каждого занятия подготовлены методические указания по выполнению лабораторной работы.

Структура лабораторного занятия:

1. Объявление темы, цели и задач занятия.
2. Проверка теоретической подготовки студентов к лабораторному занятию.
3. Выполнение лабораторной работы.
4. Подведение итогов занятия (формулирование выводов).
5. Проверка отчетов по лабораторной работе.

В начале занятия называется его тема, цель и этапы проведения. По теме занятия проводится беседа, что необходимо для осознанного выполнения лабораторной работы. Задания в ходе лабораторной работы выполняются в соответствии с методическими указаниями. Перед уходом из лаборатории студенты должны навести порядок на своем рабочем месте.

#### Методические указания к экзамену

Изучение многих общепрофессиональных и специальных дисциплин завершается зачетом/экзаменом.

Подготовка к зачету/экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к зачету/экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На зачете/экзамене студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по конкретной учебной дисциплине.

Требования к организации подготовки к зачету/экзамену те же, что и при занятиях в течение семестра, но соблюдаться они должны более строго. Вначале следует просмотреть весь материал по сдаваемой дисциплине, отметить для себя трудные вопросы. Обязательно в них разобраться. В заключение еще раз целесообразно повторить основные положения, используя при этом листы опорных сигналов.

Систематическая подготовка к занятиям в течение семестра позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

## Химический и хроматографический анализ растительных веществ рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра органической химии**  
Направление подготовки **19.03.01. Биотехнология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**  
Учебный план **19\_03\_01\_Биотех-2020**

Часов по учебному плану 216  
в том числе: Виды контроля по семестрам  
экзамены: 8  
аудиторные занятия 80  
самостоятельная работа 109  
контроль 27

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (8)		Итого	
	Неделя 13			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	24	24	24	24
Лабораторные	36	36	36	36
Практические	20	20	20	20
Сам. работа	109	109	109	109
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):  
*канд. хим. наук, Доцент, Микушина И.В.*

Рецензент(ы):  
*канд. хим. наук, Доцент, Харнутова Е.П.*

Рабочая программа дисциплины  
**Химический и хроматографический анализ растительных веществ**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 19.03.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 11.03.2015 г. № 193)*

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

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра органической химии**

Протокол от 14.06.2022 г. № 12  
Срок действия программы: 2022-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Базарнова Н.Г.. док. хим. наук, профессор*

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для  
исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра органической химии**

Протокол от 14.06.2022 г. № 12  
Заведующий кафедрой *Базарнова Н.Г.. док. хим. наук, профессор*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Изучение методов анализа компонентов и БАВ растительного сырья Задачи: изучение методов анализа основных групп БАВ растительного сырья качественные и количественные методы химического анализа растительных веществ особенности пробоподготовки образцов для хроматографического анализа качественный и количественный хроматографический анализ различных групп веществ
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.В.ДВ.04**

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

ПК-9: способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	существующие методы анализа групп биологически активных веществ растительного сырья; теоретические положения, лежащие в основе современных химических и физикохимических методов анализа; природу и сущность явлений и процессов, лежащих в основе современных химических и физико-химических методов анализа, используемых для качественного и количественного определения биологически активных растительных веществ и компонентов растительного сырья; общие принципы проведения эксперимента, способы измерения аналитических сигналов и их специфичности в современных химических и физико-химических методах анализа; об основных нормативных документах, касающихся производства, контроля качества, распространения, хранения и применения.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	использовать информационные источники справочного, научного, нормативного характера применяемые в технологии биологически активных веществ и биотехнологии; использовать основные нормативные документы, касающиеся производства, контроля качества, распространения, хранения и применения растительных биологически активных веществ; выбирать наиболее эффективные и рациональные методы анализа и контроля биологически активных веществ, принятой в мировой практике; применять принципы работы приборной базы для современных химических и физико-химических методов анализа; использовать методы теоретического и экспериментального исследования для идентификации и исследования биологически активных веществ в современных химических и физико-химических методах анализа на основе самостоятельного выбора схемы анализа и методики его проведения; оформлять результаты анализа с учетом метрологических характеристик.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	навыками постановки эксперимента при проведении анализа биологически активных веществ; навыками качественного и количественного определения биологически активных веществ современными химическими и физико-химическими методами анализа на основе самостоятельного выбора метода анализа, схемы анализа и методики его проведения; навыками работы на современном аналитическом оборудовании; навыками расчета метрологических характеристик результатов анализа биологически

активных веществ;  
 навыками работы со стандартами на методы контроля биологически активных веществ;  
 навыками представления полученных результатов в виде отчетов.


#### 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Введение в предметную область. Общая характеристика БАВ растений</b>						
1.1.	Предмет аналитической химии биологически активных веществ	Лекции	8	1	ПК-9	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.2.	Химическая и биологическая трансформация биологически активных веществ и её значение для создания новых соединений.	Лекции	8	1	ПК-9	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.3.	Источники получения биологически активных веществ. Классификации биологически активных веществ по происхождению	Лекции	8	1	ПК-9	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.4.	Характеристика процессов выделения БАВ: типы химических реакций, условия их проведения (экстремальные и приближенные к естественному биосинтезу). Понятие о правилах GMP.	Лекции	8	1	ПК-9	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.5.	Нормативная документация на растительные биологически активные вещества и фармацевтические препараты	Практические	8	4	ПК-9	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.6.	Проблемы аналитического контроля и перспективные направления развития аналитического контроля биологически активны веществ	Сам. работа	8	18	ПК-9	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 2. Химические исследования растительных веществ</b>						
2.1.	Общие подходы в оценке подлинности БАВ. Испытания на подлинность БАВ и лекарственных средств.	Лекции	8	2	ПК-9	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.2.	Химические методы анализа в оценке подлинности БАВ (оценка мутности и степени прозрачности, цветности растворов, растворимости, использование фармакопейных химических реакций обнаружения неорганических катионов и анионов БАВ	Лекции	8	2	ПК-9	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.3.	Способы установления доброкачественности БАВ и лекарственных средств	Лекции	8	2	ПК-9	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.4.	Химические методы количественного анализа БАВ, лекарственных препаратов и косметических средств: возможности и ограничения методов	Лекции	8	2	ПК-9	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.5.	Количественный элементный анализ	Лекции	8	4	ПК-9	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.6.	Основы количественного функционального анализа органических БАВ, лекарственных препаратов и косметических средств	Лекции	8	4	ПК-9	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.7.	Качественное и количественное определение неорганических веществ в химическом анализе БАВ, косметических средств и фармацевтических препаратов. Количественный элементный анализ.	Практические	8	4	ПК-9	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.8.	Качественный и количественный функциональный анализ веществ, обладающих биологической активностью.	Практические	8	6	ПК-9	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.9.	Количественное определение серы методом Шенигера	Лабораторные	8	6	ПК-9	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.10.	Количественное определение галогенов методом Шенигера	Лабораторные	8	6	ПК-9	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.11.	Количественное определение фенольной функции	Лабораторные	8	4	ПК-9	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.12.	Количественное определение карбоксильной функции титрованием в неводной среде	Лабораторные	8	4	ПК-9	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.13.	Количественное определение основных функций	Лабораторные	8	4	ПК-9	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.14.	Качественное и количественное определение отдельных групп БАВ	Лабораторные	8	6	ПК-9	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.15.	Современные методы химического анализа БАВ	Сам. работа	8	60	ПК-9	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 3. Хроматографические методы анализа БАВ и компонентов растительного сырья</b>						
3.1.	Основы хроматографических методов анализа биологически активных веществ, лекарственных препаратов и	Лекции	8	2	ПК-9	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	косметических средств. Классификация методов хроматографии					
3.2.	Жидкостная хроматография фенольных гликозидов. Алкалоиды растений.	Лекции	8	1	ПК-9	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л2.1
3.3.	Хроматоспектрофотометрические методы контроля кумаринов и фурукумаринов в фармпрепаратах	Лекции	8	1	ПК-9	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л2.1
3.4.	Методы хроматографии для качественного и количественного определения различных групп БАВ из растений	Практические	8	6	ПК-9	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л2.1
3.5.	Определение БАВ методом тонкослойной хроматографии	Лабораторные	8	6	ПК-9	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л2.1
3.6.	Современные физико–химические методы аналитического контроля биологически активны веществ	Сам. работа	8	31	ПК-9	Л2.2, Л2.3, Л1.1, Л1.2, Л2.1

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания</b>
Приведены в приложении
<b>5.2. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
Не предусмотрены
<b>5.3. Фонд оценочных средств</b>
Фонд оценочных средств размещен в приложении
<b>Приложения</b>
Приложение 1.  <a href="#">ФОС Химический и хроматографический анализ.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	В. Ю. Конюхов	Хроматография : учебник:	Лань, 2021	<a href="https://e.lanbook.com/book/168444">https://e.lanbook.com/book/168444</a>
Л1.2	Е. Д. Грибова	Хроматография. Газовая хроматография:	Государственный университет «Дубна», 2019	<a href="https://e.lanbook.com/book/154479">https://e.lanbook.com/book/154479</a>

6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Е. А. Илларионова, И. П. Сыроватский	Газовая хроматография. Теоретические основы метода : учебное пособие :	Лань, 2018	<a href="https://e.lanbook.com/book/158754">https://e.lanbook.com/book/158754</a>
Л2.2	Ю. Бёккер ; пер. В.С. Курова.	Хроматография. Инструментальная аналитика: методы хроматографии и капиллярного электрофореза :	М. : РИЦ "Техносфера", 2009, 2009	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=89008">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=89008</a>
Л2.3	И.Н. Мовчан, Р.Г. Романова, Т.С. Горбунова, И.И. Евгеньева	Основы аналитической химии. Химические методы анализа : учебное пособие :	- Казань : КНИТУ - 195 с. , 2012	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259000">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=259000</a>
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		Эл. адрес	
Э1	Конюхов, В.Ю. Хроматография. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2012. — 224 с.		<a href="http://e.lanbook.com/book/4044">http://e.lanbook.com/book/4044</a>	
Э2	Сычев, С.Н. Высокоэффективная жидкостная хроматография: аналитика, физическая химия, распознавание многокомпонентных систем. [Электронный ресурс] / С.Н. Сычев, В.А. Гаврилина. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 256 с.		<a href="http://e.lanbook.com/book/5108">http://e.lanbook.com/book/5108</a>	
Э3	Бёккер, Ю. Хроматография. Инструментальная аналитика: методы хроматографии и капиллярного электрофореза / Ю. Бёккер ; пер. В.С. Курова. - М. : РИЦ "Техносфера", 2009. - 472 с.		URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=89008">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=89008</a>	
Э4	Физические методы исследования и их практическое применение в химическом анализе / Н.Г. Ярышев, Ю.Н. Медведев, М.И. Токарев и др. - Издание второе, переработанное и дополненное. - М. : Прометей, 2015. - 196 с.		URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=426720">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=426720</a>	
6.3. Перечень программного обеспечения				
Microsoft Office 10 (Office 2010 Professional, № 49464762 от 14.12.2011; Adobe Reader <a href="https://www.images2.adobe.com/content/dam/acom/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">https://www.images2.adobe.com/content/dam/acom/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a> ; 7-Zip <a href="https://www.7-zip.org/license.txt">https://www.7-zip.org/license.txt</a> ; Windows 10 Pro (Майкрософт (Microsoft Corporation), 2019. Код продукта: 00330-53093-09223-AAOEM.				
6.4. Перечень информационных справочных систем				
<a href="http://www.lib.asu.ru">http://www.lib.asu.ru</a> электронные ресурсы научной библиотеки АлтГУ <a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a> РГБ Российская государственная библиотека <a href="http://ben.irex.ru">http://ben.irex.ru</a> БЕН Библиотека естественных наук <a href="http://www.gpntb.ru">http://www.gpntb.ru</a> Государственная публичная научно-техническая библиотека				



<http://ban.pu.ru> БАН Библиотека Академии наук  
<http://www.nlr.ru> РНБ Российская национальная библиотека  
<http://www.elibrary.ru> Научная электронная библиотека РФФИ  
<http://www.lib.msu.su> Библиотека МГУ

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
001дК	лаборатория хроматографических методов анализа - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Рабочее место преподавателя лабораторные столы и стулья на 7 посадочных мест; оборудование, инструмент и приспособления, принадлежности и инвентарь для организации учебного процесса на подгруппу (7 человек): весовой стол; весы аналитические; газовый хроматограф Hewlett Packard HP 4890A; генератор водорода Хроматэк 10.400; компрессор МК-Л2; компрессор BU FAG House Master Kit Mecafer Mor; двухлинейный плоский самописец TZ 4620; центрифуга Eppendorf 5702; хроматографический микрошприц; колонки для ГЖХ, мембрана для ввода проб; лайнер; измеритель концентрации озона электрические; пробки; металлическое оборудование; наборы химической посуды; наборы химических реактивов. Компьютер Celeron Dual-Core E3300/2Gb/250Gb/KM/19" Acer V193WEOB
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
005К	помещение для хранения оборудования, лабораторной посуды и материалов	Стеллажи; химическая посуда; вспомогательное лабораторное 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)

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Занятия лекционного типа

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на выполнение самостоятельной работы. В ходе лекций обучающимся рекомендуется: - вести конспектирование учебного материала; - обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации по их применению; - задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью выяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. В рабочих конспектах желательно оставлять поля, на которых во внеаудиторное время можно сделать пометки из учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся,

дополняющего материал прослушанной лекции, а также пометки, подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Для успешного овладения курсом необходимо посещать все лекции, так как тематический материал взаимосвязан между собой. В случаях пропуска занятия студенту необходимо самостоятельно изучить материал и ответить на контрольные вопросы по пропущенной теме во время индивидуальных консультаций.

Занятия семинарского типа (лабораторные занятия)

Практические занятия – это активная форма учебного процесса. При подготовке к практическим занятиям обучающемуся необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, учесть рекомендации преподавателя. Темы теоретического содержания предполагают дискуссионный характер обсуждения. Большая часть тем дисциплины носит практический характер, т.е. предполагает выполнение заданий и решение задач, анализ практических ситуаций.

Самостоятельная работа (изучение теоретического курса, подготовка к лабораторным занятиям)

Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной и научной литературы. Основная функция учебников – ориентировать студента в системе знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены будущими специалистами по данной дисциплине.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

## Введение в технологию рекомбинантных белков рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра органической химии**  
Направление подготовки **19.03.01. Биотехнология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**  
Учебный план **19\_03\_01\_Биотех-2020**

Часов по учебному плану 216  
в том числе:  
аудиторные занятия 80  
самостоятельная работа 109  
контроль 27

Виды контроля по семестрам  
экзамены: 8

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (8)		Итого	
	Неделя 13			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18		18	0
Лабораторные	36		36	0
Практические	26		26	0
Сам. работа	109		109	0
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	216	27	216	27

Программу составил(и):

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

**Введение в технологию рекомбинантных белков**

разработана в соответствии с ФГОС:

*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 19.03.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 11.03.2015 г. № 193)*

составлена на основании учебного плана:

*19.03.01 Биотехнология*

утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Кафедра органической химии**

Протокол от г. №

Срок действия программы: уч. г.

Заведующий кафедрой

*Базарнова Наталья Григорьевна*

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра органической химии**

Протокол от г. №

Заведующий кафедрой *Базарнова Наталья Григорьевна*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.ДВ.05
-------------------------------

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

ПК-9: способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов
ПК-10: владением планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	

## 4. Структура и содержание дисциплины

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

## 5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания
5.2. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)
5.3. Фонд оценочных средств

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература
-------------------------------

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

--	--

**6.3. Перечень программного обеспечения**

--

**6.4. Перечень информационных справочных систем**

--

**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»

## Материалы на основе продуктов биоконверсии растительного сырья рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра органической химии**  
Направление подготовки **19.03.01. Биотехнология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**  
Учебный план **19\_03\_01\_Биотех-2020**

Часов по учебному плану 216  
в том числе: Виды контроля по семестрам  
экзамены: 8  
аудиторные занятия 80  
самостоятельная работа 109  
контроль 27

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (8)		Итого	
	Неделя 13			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18		18	0
Лабораторные	36		36	0
Практические	26		26	0
Сам. работа	109		109	0
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	216	27	216	27

Программу составил(и):

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

**Материалы на основе продуктов биоконверсии растительного сырья**

разработана в соответствии с ФГОС:

*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 19.03.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 11.03.2015 г. № 193)*

составлена на основании учебного плана:

*19.03.01 Биотехнология*

утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Кафедра органической химии**

Протокол от г. №

Срок действия программы: уч. г.

Заведующий кафедрой

*Базарнова Наталья Григорьевна*

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра органической химии**

Протокол от г. №

Заведующий кафедрой *Базарнова Наталья Григорьевна*



## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.ДВ.05
-------------------------------

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

ПК-9: способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов
ПК-10: владением планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	

## 4. Структура и содержание дисциплины

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

## 5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания
5.2. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)
5.3. Фонд оценочных средств

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература
-------------------------------

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

--	--

**6.3. Перечень программного обеспечения**

--

**6.4. Перечень информационных справочных систем**

--

**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»

## Продукты биоконверсии растительного сырья рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра органической химии**  
Направление подготовки **19.03.01. Биотехнология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**  
Учебный план **19\_03\_01\_Биотех-2020**

Часов по учебному плану 216  
в том числе:  
аудиторные занятия 80  
самостоятельная работа 109  
контроль 27

Виды контроля по семестрам  
экзамены: 8

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (8)		Итого	
	Неделя 13			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18		18	0
Лабораторные	36		36	0
Практические	26		26	0
Сам. работа	109		109	0
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	216	27	216	27

Программу составил(и):

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

**Продукты биоконверсии растительного сырья**

разработана в соответствии с ФГОС:

*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 19.03.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 11.03.2015 г. № 193)*

составлена на основании учебного плана:

*19.03.01 Биотехнология*

утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Кафедра органической химии**

Протокол от г. №

Срок действия программы: уч. г.

Заведующий кафедрой

*Базарнова Наталья Григорьевна*

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра органической химии**

Протокол от г. №

Заведующий кафедрой *Базарнова Наталья Григорьевна*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.ДВ.05
-------------------------------

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

ПК-9: способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов
ПК-10: владением планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	

## 4. Структура и содержание дисциплины

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

## 5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания
5.2. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)
5.3. Фонд оценочных средств

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература
-------------------------------

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

--	--

**6.3. Перечень программного обеспечения**

--

**6.4. Перечень информационных справочных систем**

--

**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»

**Защита выпускной квалификационной работы,  
включая подготовку к процедуре защиты и  
процедуру защиты  
рабочая программа дисциплины**

Закреплена за кафедрой **Кафедра органической химии**  
Направление подготовки **19.03.01. Биотехнология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**  
Учебный план **19\_03\_01\_Биотех-2020**

Часов по учебному плану 0  
в том числе:  
аудиторные занятия 0

**Распределение часов по семестрам**

Курс (семестр)	Итого	
	Неделя	
Вид занятий	УП	РПД
Итого	0	0

Программу составил(и):

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

**Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты**

разработана в соответствии с ФГОС:

*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 19.03.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 11.03.2015 г. № 193)*

составлена на основании учебного плана:

*19.03.01 Биотехнология*

утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Кафедра органической химии**

Протокол от г. №

Срок действия программы: уч. г.

Заведующий кафедрой

*Базарнова Наталья Григорьевна*

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра органической химии**

Протокол от г. №

Заведующий кафедрой *Базарнова Наталья Григорьевна*



## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: <b>Б3.Б</b>
--------------------------------

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

ОПК-5: владением основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, навыками работы с компьютером как средством управления информацией
ОПК-6: владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
ПК-8: способностью работать с научно-технической информацией, использовать российский и международный опыт в профессиональной деятельности
ПК-9: способностью проводить стандартные и сертификационные испытания сырья, готовой продукции и технологических процессов
ПК-10: владением планирования эксперимента, обработки и представления полученных результатов
ОК-1: способностью использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
ОК-2: способностью анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции
ОК-3: способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности
ОК-4: способностью использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности
ОК-5: способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
ОК-6: способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия
ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию
ОК-8: способностью использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
ПК-11: готовностью использовать современные информационные технологии в своей профессиональной области, в том числе базы данных и пакеты прикладных программ
ОК-9: готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
ОПК-1: способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий
ОПК-2: способностью и готовностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования
ОПК-3: способностью использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы
ОПК-4: способностью понимать значения информации в развитии современного информационного общества, сознанием опасности и угрозы, возникающей в этом процессе, способностью соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	

#### **4. Структура и содержание дисциплины**

<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем</b>	<b>Вид занятия</b>	<b>Семестр</b>	<b>Часов</b>	<b>Компетенции</b>	<b>Литература</b>
--------------------	------------------------------------	--------------------	----------------	--------------	--------------------	-------------------

#### **5. Фонд оценочных средств**

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания</b>
<b>5.2. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
<b>5.3. Фонд оценочных средств</b>

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

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>

#### **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»

## Введение в профессию (адаптивная дисциплина для лиц с ограниченными возможностями здоровья) рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра органической химии**  
Направление подготовки **19.03.01. Биотехнология**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**  
Учебный план **19\_03\_01\_Биотех-2020**

Часов по учебному плану 72  
в том числе: Виды контроля по семестрам  
зачеты: 1  
аудиторные занятия 12  
самостоятельная работа 60

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (1)		Итого	
	Неделя 18			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	6		6	0
Практические	6		6	0
Сам. работа	60		60	0
Итого	72		72	0

Программу составил(и):

Рецензент(ы):

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 19.03.01 БИОТЕХНОЛОГИЯ (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 11.03.2015 г. № 193)*

составлена на основании учебного плана:

*19.03.01 Биотехнология*

утвержденного учёным советом вуза от 30.06.2020 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Кафедра органической химии**

Протокол от г. №

Срок действия программы: уч. г.

Заведующий кафедрой

*Базарнова Наталья Григорьевна*

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра органической химии**

Протокол от г. №

Заведующий кафедрой *Базарнова Наталья Григорьевна*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: ФТД.В
--------------------------

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

ОК-6: способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия
--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	

## 4. Структура и содержание дисциплины

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

## 5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания
5.2. Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)
5.3. Фонд оценочных средств

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>	
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>	

**7. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

--

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

--