

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

## Рабочие программы дисциплин

Направление подготовки **19.03.01. Биотехнология**  
Профиль **Биотехнология продуктов на основе растительного сырья**  
Форма обучения **Очная**  
Учебный план **19\_03\_01\_Биотехнология\_БПОРС-2023**  
Год начала подготовки **2023**

Место дисциплины в учебном плане	Название дисциплины
Б1.В.01	Биотехнология для медицины
Б1.В.01	Методы выделения и очистки биотехнологических продуктов
Б1.В.01	Методы контроля и сертификации биотехнологических производств
Б1.В.01	Методы получения биологически активных веществ и фармацевтических субстанций
Б1.В.01	Направленный синтез биологически активных веществ в культуре клеток и тканей растений
Б1.В.01	Основы биотехнологических процессов
Б1.В.01	Промышленная микробиология
Б1.В.01	Технология производства базидиальных грибов
Б1.В.01	Технология производства пробиотиков
Б1.В.01	Технология производства средств защиты растений
Б1.В.01	Физико-химические методы исследования
Б1.В.01	Химия биологически активных веществ
Б1.О.01	История России
Б1.О.01	Основы российской государственности
Б1.О.01	Философия
Б1.О.01	Человек в современном мире
Б1.О.01.ДВ.01	Введение в профессиональную деятельность

<b>Место дисциплины в учебном плане</b>	<b>Название дисциплины</b>
Б1.О.01.ДВ.01	Основы бережливого производства
Б1.О.02	Деловое общение: риторика и письмо
Б1.О.02	Иностранный язык
Б1.О.02	Правовая культура
Б1.О.02	Проектный менеджмент
Б1.О.02	Цифровая культура
Б1.О.02	Цифровая культура в профессиональной деятельности
Б1.О.02.ДВ.01	Основы проектной деятельности на предприятии
Б1.О.02.ДВ.01	Особенности проектирования в различных областях профессиональной деятельности
Б1.О.03	Безопасность жизнедеятельности
Б1.О.03	Физическая культура и спорт
Б1.О.03.ДВ.01	Адаптивная физическая культура
Б1.О.03.ДВ.01	Лёгкая атлетика
Б1.О.03.ДВ.01	Лыжная подготовка
Б1.О.03.ДВ.01	Общая физическая подготовка
Б1.О.03.ДВ.01	Оздоровительная физическая культура
Б1.О.04	Математика в профессиональной деятельности
Б1.О.04	Материаловедение и технология материалов
Б1.О.04	Метрология, стандартизация и сертификация
Б1.О.04	Надежность технических систем и техногенный риск
Б1.О.04	Системы защиты среды обитания
Б1.О.04	Техническая термодинамика и теплотехника
Б1.О.04	Физика
Б1.О.04	Электроника и электротехника
Б1.О.04.01	Аналитическая химия
Б1.О.04.01	Общая и неорганическая химия
Б1.О.04.01	Органическая химия
Б1.О.04.01	Физическая и коллоидная химия
Б1.О.05	Биотехнология растений
Б1.О.05	Введение в биотехнологию
Б1.О.05	Начертательная геометрия. Инженерная графика
Б1.О.05	Общая биология и микробиология

<b>Место дисциплины в учебном плане</b>	<b>Название дисциплины</b>
Б1.О.05	Основы биохимии и молекулярной биологии
Б1.О.05	Основы медицинских знаний
Б1.О.05	Основы научных исследований
Б1.О.05	Технологические процессы и аппараты основных производств
Б3.О	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
ФТД.В	Введение в профессию (адаптивная дисциплина для лиц с ограниченными возможностями здоровья)
ФТД.В.ДВ.01.01	Генетика растений
ФТД.В.ДВ.01.02	Генетика и генетические технологии в промышленной биотехнологии



Программу составил(и):

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины  
**Биотехнология для медицины**

разработана в соответствии с ФГОС:

*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (приказ Минобрнауки России от 10.08.2021 г. № 736)*

составлена на основании учебного плана:

*19.03.01 Биотехнология*

утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2023 протокол № 4.

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 2023-2024 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.01</b>
-----------------------------------

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

ПК-1	Способен проводить подготовительные работы для осуществления биотехнологического процесса получения БАВ с использованием культур микроорганизмов, клеток растений и животных
ПК-2	Способен проводить контроль качества сырья, промежуточных продуктов и готовых БАВ в соответствии со стандартами нормами и правилами технологического процесса
ПК-3	Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в области процессов получения биотехнологических продуктов

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 для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>

## **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 выделения и очистки биотехнологических продуктов рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра органической химии</b>
Направление подготовки	<b>19.03.01. Биотехнология</b>
Профиль	<b>Биотехнология продуктов на основе растительного сырья</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>19_03_01_Биотехнология_БПОРС-2023</b>

Часов по учебному плану	108	Виды контроля по семестрам
в том числе:		зачеты: 7
аудиторные занятия	42	
самостоятельная работа	26	
индивидуальные консультации	40	

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (7)		Итого	
	Неделя 15			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	14		14	0
Лабораторные	14		14	0
Практические	14		14	0
Сам. работа	26		26	0
Консультации	40		40	0
Итого	108		108	0



Программу составил(и):

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

**Методы выделения и очистки биотехнологических продуктов**

разработана в соответствии с ФГОС:

*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (приказ Минобрнауки России от 10.08.2021 г. № 736)*

составлена на основании учебного плана:

*19.03.01 Биотехнология*

утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2023 протокол № 4.

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 2023-2024 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.01</b>
-----------------------------------

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

ПК-1	Способен проводить подготовительные работы для осуществления биотехнологического процесса получения БАВ с использованием культур микроорганизмов, клеток растений и животных
ПК-2	Способен проводить контроль качества сырья, промежуточных продуктов и готовых БАВ в соответствии со стандартами нормами и правилами технологического процесса
ПК-3	Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в области процессов получения биотехнологических продуктов

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 для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>

## **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	<b>Кафедра органической химии</b>
Направление подготовки	<b>19.03.01. Биотехнология</b>
Профиль	<b>Биотехнология продуктов на основе растительного сырья</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>19_03_01_Биотехнология_БПОРС-2023</b>

Часов по учебному плану	108	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		зачеты:	5
аудиторные занятия	42		
самостоятельная работа	26		
индивидуальные консультации	40		

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (5)		Итого	
	Неделя 16			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	24		24	0
Практические	18		18	0
Сам. работа	26		26	0
Консультации	40		40	0
Итого	108		108	0

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 - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (приказ Минобрнауки России от 10.08.2021 г. № 736)*

составлена на основании учебного плана:

*19.03.01 Биотехнология*

утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2023 протокол № 4.

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 2023-2024 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.01
----------------------------

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

ПК-2	Способен проводить контроль качества сырья, промежуточных продуктов и готовых БАВ в соответствии со стандартами нормами и правилами технологического процесса
------	---

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 для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>

## 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 получения биологически активных веществ и фармацевтических субстанций рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра органической химии</b>
Направление подготовки	<b>19.03.01. Биотехнология</b>
Профиль	<b>Биотехнология продуктов на основе растительного сырья</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>9 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>19_03_01_Биотехнология_БПОРС-2023</b>

Часов по учебному плану	324	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		экзамены:	7
аудиторные занятия	120		
самостоятельная работа	87		
индивидуальные консультации	90		
контроль	27		

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (7)		Итого	
	Неделя 15			
Вид занятий	УП	РЦД	УП	РЦД
Лекции	36	36	36	36
Лабораторные	48	48	48	48
Практические	36	36	36	36
Сам. работа	87	87	87	87
Консультации	90	90	90	90
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	324	324	324	324



Программу составил(и):  
*к.х.н., Доцент, М.Ю. Чепрасова*

Рецензент(ы):  
*к.х.н., Доцент, И.В. Микушина*

Рабочая программа дисциплины  
**Методы получения биологически активных веществ и фармацевтических субстанций**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (приказ Минобрнауки России от 10.08.2021 г. № 736)*

составлена на основании учебного плана:  
*19.03.01 Биотехнология*  
утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2023 протокол № 4.

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

Протокол от 28.06.2023 г. № 10  
Срок действия программы: 2023-2024 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Базарнова Наталья Григорьевна, д.х.н., профессор*

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

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

**Кафедра органической химии**

Протокол от 28.06.2023 г. № 10  
Заведующий кафедрой *Базарнова Наталья Григорьевна, д.х.н., профессор*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	В дисциплине «Методы получения биологически активных веществ и фармацевтических субстанций» рассматриваются теоретические принципы направленного синтеза биологически активных веществ карбоциклической и гетероциклической природы, а также получения фармацевтических субстанций. Основной целью дисциплины является формирование компетенций в области получения биологически активных веществ и фармацевтических субстанций.
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.В.01**

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

<b>ПК-1</b>	<b>Способен проводить подготовительные работы для осуществления биотехнологического процесса получения БАВ с использованием культур микроорганизмов, клеток растений и животных</b>
ПК-1.1	Знает технологию получения БАВ; правила работы с культурами микроорганизмов, клетками растений и животных, вирусами; правила эксплуатации биотехнологического оборудования
ПК-1.2	Умеет отбирать образцы микроорганизмов и клеток растений из природной среды; производить посев биологического материала с целью получения накопительной культуры для проведения биотехнологического процесса
ПК-1.3	Проводить предварительную обработку растительного сырья, используемого для приготовления питательных сред
ПК-1.4	Проводить пересев инокулянта с целью выделения чистой культуры штамма микроорганизма-продуцента для проведения биотехнологического процесса
ПК-1.5	Владеет навыками подготовки биотехнологической посуды и оборудования для проведения биотехнологического процесса; выделения, поддержания и культивирования чистых культур микроорганизмов - продуцентов БАВ; выделения продуктов биосинтеза, проведения очистки и концентрирования
<b>ПК-2</b>	<b>Способен проводить контроль качества сырья, промежуточных продуктов и готовых БАВ в соответствии со стандартами нормами и правилами технологического процесса</b>
ПК-2.1	Знает способы пробоотбора и пробоподготовки растительного сырья, методики мониторинга качества биотехнологической продукции в соответствии со стандартами, нормами и правилами технологического процесса; технологию и контроль производства БАВ
ПК-2.2	Умеет определять содержание основного вещества в готовых БАВ
ПК-2.3	Проводить анализ качества сырья для биотехнологического производства в соответствии с регламентом
ПК-2.4	Владеет навыками проведения контроля качества промежуточной и готовой биотехнологической продукции
<b>ПК-3</b>	<b>Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в области процессов получения биотехнологических продуктов</b>
ПК-3.1	Знает основные методы и оборудование для проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области процессов получения биотехнологических продуктов
ПК-3.2	Умеет проводить измерения основных биотехнологических параметров для контроля производственного процесса, свойств сырья и готовой продукции; рассчитывать основные характеристики биотехнологического процесса, выбирать рациональную схему получения заданного продукта, оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ

ПК-3.3	Владеет навыками подготовки предложений для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов
--------	--

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	теоретические основы методов синтеза алифатических, карбоциклических и гетероциклических биологически активных веществ и фармацевтических субстанций
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	анализировать альтернативные варианты получения биологически активных веществ и фармацевтических субстанций, применять методы теоретического и экспериментального исследования, использовать знания по актуальным направлениям создания новых биологически активных соединений в собственных научных исследованиях
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач в области современных методов получения биологически активных веществ и фармацевтических субстанций

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Биологически активные вещества: группы, функции, особенности строения</b>						
1.1.	Классификация, структура и функции БАВ	Лекции	7	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.2.	Фармацевтические субстанции	Практические	7	4		Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.3.	Экзогенные природные БАВ (колины, фитонциды, марамины, антибиотики и др.) и эндогенные БАВ (белки, витамины, липиды, ферменты, углеводы, фитогормоны и др.).	Лекции	7	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
<b>Раздел 2. Создание биологически активных веществ: требования, конструирование, стратегия</b>						
2.1.	Конструирование биологически активных веществ. Требования к лекарственным препаратам и БАВ	Лекции	7	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
2.2.	Стратегия создания биологически активных веществ и лекарственных препаратов	Лекции	7	4		Л1.1, Л2.1, Л1.2
2.3.	Основные направления поиска и создания биологически активных веществ и лекарственных препаратов	Лекции	7	4		Л1.1, Л2.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.4.	Связь между строением и биологической активностью веществ. Зависимость строения от физических и химических свойств биологически активных веществ	Лекции	7	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
2.5.	Зависимость биологического действия от физических и химических свойств БАВ	Лекции	7	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
2.6.	Процессы нитрования и механизмы реакции получения нитропроизводных	Практические	7	4		Л1.1, Л2.1, Л1.2
2.7.	Процессы сульфирования в синтезе БАВ	Практические	7	4		Л1.1, Л2.1, Л1.2
2.8.	Реакции синтеза галогенсодержащих БАВ	Практические	7	4		Л1.1, Л2.1, Л1.2
2.9.	Процессы замещения функциональных групп в молекуле органического соединения	Практические	7	4		Л1.1, Л2.1, Л1.2
2.10.	Реакции алкилирования в синтезе БАВ	Практические	7	4		Л1.1, Л2.1, Л1.2
2.11.	Реакции окисления в синтезе БАВ	Практические	7	4		Л1.1, Л2.1, Л1.2
2.12.	Теоретические основы получения БАВ	Сам. работа	7	37		Л1.1, Л2.1, Л1.2
<b>Раздел 3. Общие закономерности химического синтеза БАВ</b>						
3.1.	Методология органического синтеза БАВ	Лекции	7	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
3.2.	Методы химического синтеза БАВ. Процессы нитрозирования, реакции diazосоединения	Лекции	7	4		Л1.1, Л2.1, Л1.2
3.3.	Кислотно-основные превращения ароматических diazосоединений. Реакции diaзониевой группы	Лекции	7	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
3.4.	Реакции азосочетания. Использование реакции нитрозирования в промышленном синтезе биологически активных веществ	Лекции	7	2		Л1.1, Л2.1, Л1.2
3.5.	Основные направления конструирования гетероциклических соединений. Механизмы	Лекции	7	2		Л2.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	некоторых реакций					
3.6.	Синтезы пятичленных гетероциклических соединений с одним или двумя гетероатомами	Лекции	7	2		Л2.1, Л1.2
3.7.	Методы получения шестичленных гетероциклических соединений с одним или двумя гетероатомами	Лекции	7	2		Л2.1, Л1.2
3.8.	Антибиотики	Практические	7	2		Л2.1, Л1.2
3.9.	Методы получения фармацевтических субстанций	Сам. работа	7	20		
<b>Раздел 4. Технология получения некоторых БАВ</b>						
4.1.	Технология получения аминокислот. Нуклеозиды, олигонуклеотиды: особенности строения, функции, технология получения	Лекции	7	2		Л2.1, Л1.2
4.2.	Методы получения олучения углеводов, липидов	Лабораторные	7	12		Л2.1, Л1.2
4.3.	Методы получения витаминов	Лабораторные	7	12		Л2.1, Л1.2
4.4.	Методы получения и анализа аминокислот	Лабораторные	7	12		Л2.1, Л1.2
4.5.	Методы получения фармацевтических субстанций	Лабораторные	7	12		
4.6.	Белки и пептиды	Практические	7	2		Л2.1, Л1.2
4.7.	Ферменты	Практические	7	4		Л2.1, Л1.2
4.8.	Химический синтез и модификация белков и пептидов	Сам. работа	7	30		Л2.1, Л1.2
4.9.		Консультации	7	90		

## 5. Фонд оценочных средств

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

Оценочные материалы для текущего контроля по разделам и темам дисциплины в полном объеме размещены в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ» - <https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=10312>

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПК-1: Способен проводить подготовительные работы для осуществления биотехнологического процесса получения БАВ с использованием культур микроорганизмов, клеток растений и животных

ПК-2: Способен проводить контроль качества сырья, промежуточных продуктов и готовых БАВ в соответствии со стандартами нормами и правилами технологического процесса

ПК-2: Способен проводить контроль качества сырья, промежуточных продуктов и готовых БАВ в соответствии со стандартами нормами и правилами технологического процесса

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА

1. Относится к биологически активным веществам (выберите несколько ответов):

- a. гормоны
- b. ферменты
- c. вакцины
- d. антибиотики
- e. полипропилен.

Правильный ответ: abcd

2. Биологически активные вещества – это ...

- a. Химические вещества, необходимые для поддержания жизнедеятельности живых организмов, обладающие высокой физиологической активностью при небольших концентрациях по отношению к определенным группам живых организмов или их клеткам, злокачественным опухолям, избирательно задерживая (или ускоряя) их рост или полностью подавляя их развитие
- b. Вещества, молекулы которых состоят из большого числа повторяющихся атомных группировок, соединенных между собой химическими или координационными связями.
- c. Химические вещества, необходимые для поддержания жизнедеятельности живых организмов, их физиологической активности.

Правильный ответ: a

3. Экзогенные БАВ ...

- a. Природные БАВ, образующиеся в процессе жизнедеятельности живых организмов и накапливающиеся внутри него.
- b. Природные БАВ образующиеся в процессе обмена веществ в живых организмах, выделяясь в окружающую среду.

Правильный ответ: b

4. Антибиотики - это ...

- a. летучие органические соединения, выделяемые высшими растениями в атмосферный воздух, вызывающие гибель патогенных микроорганизмов
- b. органические вещества, выделяемые микроорганизмами, вызывающие угнетение низших растений
- c. органические вещества - продукты жизнедеятельности микроорганизмов в процессе обмена веществ, выделяющиеся в окружающую среду или накапливающиеся внутри клетки, подавляющие или угнетающие другие виды микроорганизмов
- d. органические соединения, выделяемые высшими растениями через корневую систему, вызывающие угнетение низших растений

Правильный ответ: c

5. Душистые вещества - это ...

- a. летучие органические соединения, выделяемые высшими растениями в атмосферный воздух, вызывающие гибель патогенных микроорганизмов
- b. Органические вещества, обладающие характерным приятным запахом. Представляют сложные смеси различных веществ, чаще всего представлены эфирными маслами (розовое, гераниевое, лавандовое), экстрагированные из цветков растений.
- c. органические соединения, выделяемые высшими растениями через корневую систему, вызывающие угнетение низших растений
- d. органические вещества - продукты жизнедеятельности микроорганизмов в процессе обмена веществ, выделяющиеся в окружающую среду или накапливающиеся внутри клетки, подавляющие или угнетающие другие виды микроорганизмов

Правильный ответ: b

6. Природный пенициллин...

- a. амоксициллин
  - b. оксациллин
  - c. карбенициллин
  - d. ампициллин
  - e. бензилпенициллин
- Правильный ответ: e

7. Особенности тонкого органического синтеза БАВ (выберите несколько ответов):

- a. Большой ассортимент.
  - b. Относительно высокая стоимость продуктов синтеза.
  - c. Многостадийность получения веществ.
  - d. Небольшие объемы производства.
  - e. Необходимость тщательной очистки.
  - f. Большие объемы производства.
- Правильный ответ: abcde

8. Верно утверждение (выберите несколько ответов):

- a. Гетероциклические соединения входят в состав белков, нуклеиновых кислот, витаминов.
  - b. Получение соединений бензольного ряда, основано на превращениях доступных производных бензола.
  - c. В редких случаях осуществляется синтез в гетероциклических соединениях самого бензольного кольца из алифатических соединений.
- Правильный ответ: abc

9. Индол входит в структуру молекул...(выберите несколько ответов)

- a. глицина
  - b. препаратов серотонина
  - c. мексамина
  - d. индометацина
  - e. арбидола
- Правильный ответ: bcde

10. Являются биологически активными веществами

- a. кумарины
  - b. полибутадиен
  - c. аминокислоты
  - d. полифенилен
  - e. флавоноиды
- Правильный ответ: ace

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

не предусмотрены

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

Промежуточная аттестация заключается в проведении в конце 7 семестра экзамена.

**КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ:**

«Отлично»- 70%, «Хорошо»-60%, «Удовлетворительно»-50%

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

**6.1. Рекомендуемая литература**

6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Мочульская Н. Н., Максимова Н. Е., Емельянов В.	БИООРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для вузов: Гриф другой	М.:Издательство Юрайт, 2018	<a href="https://urait.ru/bcode/415396">https://urait.ru/bcode/415396</a>

	В. ; под науч. ред. Чарушина В.Н.	организации		
Л1.2	В.А. Смит, А.Д. Дильман.	Смит, В.А. Основы современного органического синтеза [Электронный ресурс] : учебное пособие / :	Москва : Издательство "Лаборатория знаний", , 2015.	Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/66366">https://e.lanbook.com/book/66366</a> .
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	Травень В.Ф.	Органическая химия. В 3 т. Т. 3: учебное пособие для вузов: Учебные пособия	Издательство "Лаборатория знаний" (ранее "БИНОМ. Лаборатория знаний"), 2015	<a href="https://e.lanbook.com/book/84110">https://e.lanbook.com/book/84110</a>
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>	<b>Эл. адрес</b>		
Э1	Электронные ресурсы научной библиотеки АлтГУ	<a href="http://www.lib.asu.ru">http://www.lib.asu.ru</a>		
Э2	Ссылка на курс в Moodle	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=10312">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=10312</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><a href="http://www.lib.asu.ru">http://www.lib.asu.ru</a> электронные ресурсы научной библиотеки АлтГУ</p> <p><a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a> РГБ Российская государственная библиотека</p> <p><a href="http://ben.irex.ru">http://ben.irex.ru</a> БЕН Библиотека естественных наук</p> <p><a href="http://www.gpntb.ru">http://www.gpntb.ru</a> Государственная публичная научно-техническая библиотека</p> <p><a href="http://ban.pu.ru">http://ban.pu.ru</a> БАН Библиотека Академии наук</p> <p><a href="http://www.nlr.ru">http://www.nlr.ru</a> РНБ Российская национальная библиотека</p> <p><a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a> Научная электронная библиотека РФФИ</p> <p><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	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска, мультимедийное оборудование стационарное или переносное)



Аудитория	Назначение	Оборудование
	промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), проведения практик	
Помещение для самостоятельной работы	помещение для самостоятельной работы обучающихся	Компьютеры, ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
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.

## 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 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.

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 экзамену

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

Требования к организации подготовки к 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»

## Направленный синтез биологически активных веществ в культуре клеток и тканей растений рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра органической химии</b>
Направление подготовки	<b>19.03.01. Биотехнология</b>
Профиль	<b>Биотехнология продуктов на основе растительного сырья</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>19_03_01_Биотехнология_БПОРС-2023</b>

Часов по учебному плану	108	Виды контроля по семестрам
в том числе:		зачеты: 8
аудиторные занятия	42	
самостоятельная работа	26	
индивидуальные консультации	40	

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (8)		Итого	
	Неделя 15			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18		18	0
Практические	24		24	0
Сам. работа	26		26	0
Консультации	40		40	0
Итого	108		108	0

Программу составил(и):

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

**Направленный синтез биологически активных веществ в культуре клеток и тканей растений**

разработана в соответствии с ФГОС:

*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (приказ Минобрнауки России от 10.08.2021 г. № 736)*

составлена на основании учебного плана:

*19.03.01 Биотехнология*

утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2023 протокол № 4.

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 2023-2024 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.01</b>
-----------------------------------

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

ПК-1	Способен проводить подготовительные работы для осуществления биотехнологического процесса получения БАВ с использованием культур микроорганизмов, клеток растений и животных
ПК-2	Способен проводить контроль качества сырья, промежуточных продуктов и готовых БАВ в соответствии со стандартами нормами и правилами технологического процесса
ПК-3	Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в области процессов получения биотехнологических продуктов

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 для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>

## **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»

## Основы биотехнологических процессов рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра органической химии</b>
Направление подготовки	<b>19.03.01. Биотехнология</b>
Профиль	<b>Биотехнология продуктов на основе растительного сырья</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>9 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>19_03_01_Биотехнология_БПОРС-2023</b>

Часов по учебному плану	324	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		экзамены:	6
аудиторные занятия	126		
самостоятельная работа	81		
индивидуальные консультации	90		
контроль	27		

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (6)		Итого	
	Неделя			
Неделя	18,5			
Вид занятий	УП	РЦД	УП	РЦД
Лекции	40	40	40	40
Лабораторные	54	54	54	54
Практические	32	32	32	32
Сам. работа	81	81	81	81
Консультации	90	0	90	0
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	324	234	324	234

Программу составил(и):  
*к.б.н., Доцент, Минаков Д.В.*

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины  
**Основы биотехнологических процессов**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (приказ Минобрнауки России от 10.08.2021 г. № 736)*

составлена на основании учебного плана:  
*19.03.01 Биотехнология*  
утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2023 протокол № 4.

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 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра органической химии**

Протокол от г. №  
Заведующий кафедрой *Базарнова Наталья Григорьевна*



## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Цель дисциплины - формирование необходимых теоретических знаний об использовании биотехнологических процессов в технике и промышленном производстве ферментов, пищевого белка, полисахаридов, гликозидов, аминокислот, пищевых кислот, витаминов и других биологически активных веществ различного функционального назначения; знание основ создания генномодифицированных источников пищи, приобретение практических навыков в организации перерабатывающих производств с применением биотехнологии.
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.В.01**

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

<b>ПК-1</b>	<b>Способен проводить подготовительные работы для осуществления биотехнологического процесса получения БАВ с использованием культур микроорганизмов, клеток растений и животных</b>
ПК-1.1	Знает технологию получения БАВ; правила работы с культурами микроорганизмов, клетками растений и животных, вирусами; правила эксплуатации биотехнологического оборудования
ПК-1.2	Умеет отбирать образцы микроорганизмов и клеток растений из природной среды; производить посев биологического материала с целью получения накопительной культуры для проведения биотехнологического процесса
ПК-1.3	Проводить предварительную обработку растительного сырья, используемого для приготовления питательных сред
ПК-1.4	Проводить пересев инокулянта с целью выделения чистой культуры штамма микроорганизма-продуцента для проведения биотехнологического процесса
ПК-1.5	Владеет навыками подготовки биотехнологической посуды и оборудования для проведения биотехнологического процесса; выделения, поддержания и культивирования чистых культур микроорганизмов - продуцентов БАВ; выделения продуктов биосинтеза, проведения очистки и концентрирования
<b>ПК-2</b>	<b>Способен проводить контроль качества сырья, промежуточных продуктов и готовых БАВ в соответствии со стандартами нормами и правилами технологического процесса</b>
ПК-2.1	Знает способы пробоотбора и пробоподготовки растительного сырья, методики мониторинга качества биотехнологической продукции в соответствии со стандартами, нормами и правилами технологического процесса; технологию и контроль производства БАВ
ПК-2.2	Умеет определять содержание основного вещества в готовых БАВ
ПК-2.3	Проводить анализ качества сырья для биотехнологического производства в соответствии с регламентом
ПК-2.4	Владеет навыками проведения контроля качества промежуточной и готовой биотехнологической продукции
<b>ПК-3</b>	<b>Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в области процессов получения биотехнологических продуктов</b>
ПК-3.1	Знает основные методы и оборудование для проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области процессов получения биотехнологических продуктов
ПК-3.2	Умеет проводить измерения основных биотехнологических параметров для контроля производственного процесса, свойств сырья и готовой продукции; рассчитывать основные характеристики биотехнологического процесса, выбирать рациональную схему получения заданного продукта, оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ

ПК-3.3	Владеет навыками подготовки предложений для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов
--------	--

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	основные разделы технического проекта; теорию массообмена и теплообмена; методы оптимизации основных стадий биотехнологических процессов; биохимические, химические, физико-химические и тепловые процессы, протекающие в биореакторах и на стадиях переработки, связанных с выделением и очисткой целевого продукта; экологические аспекты биотехнологического производства
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	выбрать, рассчитать и проанализировать работу основного технологического оборудования микробиологических производств; составить технологические схемы с аппаратурно-графическим изображением; использовать компьютерную графику при подготовке и оформлении научно-технической документации; составить техникоэкономическое обоснование проекта;
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	методами расчета основных параметров биотехнологических процессов и оборудования; методами конструирования и расчета установок для стерилизации питательных сред; методами моделирования и масштабирования биотехнологического процесса

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Основы проектирования. Основные задачи технологического проектирования.</b>						
1.1.	Стадии и этапы технологического проектирования. Принципы. Основные блоки технологической схемы. Составление ТЭО.	Лекции	6	8		
1.2.	Расчет волокнистого фильтра	Практические	6	6		
1.3.	Методы стерилизации твердых питательных сред. Стерилизация при помощи УФ, ультразвук и др.	Лабораторные	6	12		
1.4.		Сам. работа	6	16		
<b>Раздел 2. Общие сведения о биохимических реакторах. Основные параметры реакторов. Перемешивание и аэрация в биохимическом реакторе. Массообмен в ферментаторах. Теплообмен. Расчет числа периодически действующих аппаратов.</b>						
2.1.	Общие сведения о биохимических реакторах. Понятие о лимитирующей стадии процесса. Модели переноса кислорода	Лекции	6	8		

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.2.	Расчет аппарата периодического действия с перемешивающим устройством	Практические	6	6		
2.3.	Основные типы ферментаторов. Примеры аппаратов. Классификация ферментаторов	Лабораторные	6	10		
2.4.		Сам. работа	6	16		
<b>Раздел 3. Гидромеханические процессы. Методы разделения неоднородных систем. Отстаивание. Осаждение. Фильтрование. Мембранные процессы разделения.</b>						
3.1.	Оборудование для процессов фильтрации. Теория фильтрования, осаждения, отстаивания	Лекции	6	8		
3.2.	Расчет трубы Вентури	Практические	6	6		
3.3.	Способы перегонки. Основы ректификации. Аппараты для кристаллизации	Лабораторные	6	10		
3.4.		Сам. работа	6	16		
<b>Раздел 4. Теплообменные процессы в биотехнологии. Основы теплопередачи. Нагревание, испарение, охлаждение. Классификация и устройство теплообменных аппаратов в биотехнологии.</b>						
4.1.	Основы теплопередачи	Лекции	6	8		
4.2.	Нагревание и охлаждение биотехнологического оборудования	Практические	6	6		
4.3.	Регенеративные теплообменники. Рекуперативные теплообменники. Выпаривание. Примеры	Лабораторные	6	10		
4.4.		Сам. работа	6	16		
<b>Раздел 5. Массообменные процессы в биотехнологии. Адсорбция. Абсорбция. Экстракция. Сушка пищевого сырья. Кристаллизация.</b>						
5.1.	Массообмен в ферментаторах. Уравнение переноса массы. Коэффициент массопереноса.	Лекции	6	8		
5.2.	Расчет коэффициента массотдачи в аппаратах	Практические	6	8		
5.3.	Принципы технологического проектирования. Примеры составления	Лабораторные	6	12		

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	технологической схемы					
5.4.		Сам. работа	6	17		

## 5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины
<p>Варианты контрольных работ</p> <p>Варианты контрольных работ носят индивидуальный характер и направлены на освоения предусмотренных элементов компетенций.</p> <p>Вариант контрольной работы №1</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Написать, какие способы стерилизации питательных сред Вы знаете.</li> <li>2. Перечислить основные критерии оценки эффективности периодической стерилизации питательных сред.</li> <li>3. Перечислить достоинства периодического процесса стерилизации питательных сред по сравнению с непрерывным.</li> <li>4. Написать формулу для расчета временного КПД периодического процесса стерилизации питательных сред. Проанализируйте ее.</li> <li>5. Сформулировать задачу оптимизации стерилизации питательных сред.</li> <li>6. Задача (рассчитать критерий эффективности стерилизации питательных сред).</li> </ol> <p>Вариант контрольной работы №2</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перечислить основные механизмы задерживания пыли в волокнистых фильтрах.</li> <li>2. Сделать эскиз трубы Вентури.</li> <li>3. На какие виды делятся трубы Вентури и на каких стадиях технологического производства они используются.</li> <li>4. Задача (рассчитать геометрические параметры и критерий эффективности пылеулавливания в трубе Вентури).</li> </ol> <p>Вариант контрольной работы №3</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Расчет каких параметров включает в себя «Полный расчет ферментатора».</li> <li>2. Опишите одну из известных Вам моделей массопереноса кислорода в аппарате.</li> <li>3. Перечислите основные массообменные характеристики биохимических реакторов.</li> <li>4. Сформулируйте одну из задач оптимизации выбора биохимического реактора</li> </ol>
5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)
5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература		
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"		
	Название	Эл. адрес
Э1		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=7128">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=7128</a>
Э2	Основы биотехнологии	
6.3. Перечень программного обеспечения		

#### 6.4. Перечень информационных справочных систем

### 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
009К	лаборатория физико-химических и физико-механических методов исследования - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Лабораторные столы, стулья и тумбы. Весы ВЛКТ–500; весы ВЛР–200; термостат; вытяжной шкаф; электроплитка; универсальная испытательная машина УТС 110М–100; вискозиметр ротационный Нааке А10; химический реактор; магнитная мешалка ММ6; весы аналитические Pioneer; кондуктометр Анион 4100; муфельная печь; печь микроволновая; фотоэлектроколориметр, сушильный шкаф WOF-105; наборы химической посуды; наборы химических реактивов, штативы.
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;; вискозимитр 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.

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

--

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

## Промышленная микробиология рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра органической химии</b>
Направление подготовки	<b>19.03.01. Биотехнология</b>
Профиль	<b>Биотехнология продуктов на основе растительного сырья</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>9 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>19_03_01_Биотехнология_БПОРС-2023</b>

Часов по учебному плану	324	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		экзамены:	7, 8
аудиторные занятия	120		
самостоятельная работа	50		
индивидуальные консультации	100		
контроль	54		

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (7)		4 (8)		Итого	
	15		15			
Неделя	УП	РЦД	УП	РЦД	УП	РЦД
Лекции	24		16		40	0
Лабораторные	36		18		54	0
Практические	18		8		26	0
Сам. работа	41		9		50	0
Консультации	70		30		100	0
Часы на контроль	27	27	27	27	54	54
Итого	216	27	108	27	324	54

Программу составил(и):

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины  
**Промышленная микробиология**

разработана в соответствии с ФГОС:

*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (приказ Минобрнауки России от 10.08.2021 г. № 736)*

составлена на основании учебного плана:

*19.03.01 Биотехнология*

утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2023 протокол № 4.

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 2023-2024 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.01</b>
-----------------------------------

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

<b>ПК-1</b>	<b>Способен проводить подготовительные работы для осуществления биотехнологического процесса получения БАВ с использованием культур микроорганизмов, клеток растений и животных</b>
ПК-1.1	Знает технологию получения БАВ; правила работы с культурами микроорганизмов, клетками растений и животных, вирусами; правила эксплуатации биотехнологического оборудования
ПК-1.2	Умеет отбирать образцы микроорганизмов и клеток растений из природной среды; производить посев биологического материала с целью получения накопительной культуры для проведения биотехнологического процесса
ПК-1.3	Проводить предварительную обработку растительного сырья, используемого для приготовления питательных сред
ПК-1.4	Проводить пересев инокулянта с целью выделения чистой культуры штамма микроорганизма-продуцента для проведения биотехнологического процесса
ПК-1.5	Владеет навыками подготовки биотехнологической посуды и оборудования для проведения биотехнологического процесса; выделения, поддержания и культивирования чистых культур микроорганизмов - продуцентов БАВ; выделения продуктов биосинтеза, проведения очистки и концентрирования
<b>ПК-2</b>	<b>Способен проводить контроль качества сырья, промежуточных продуктов и готовых БАВ в соответствии со стандартами нормами и правилами технологического процесса</b>
ПК-2.1	Знает способы пробоотбора и пробоподготовки растительного сырья, методики мониторинга качества биотехнологической продукции в соответствии со стандартами, нормами и правилами технологического процесса; технологию и контроль производства БАВ
ПК-2.2	Умеет определять содержание основного вещества в готовых БАВ
ПК-2.3	Проводить анализ качества сырья для биотехнологического производства в соответствии с регламентом
ПК-2.4	Владеет навыками проведения контроля качества промежуточной и готовой биотехнологической продукции
<b>ПК-3</b>	<b>Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в области процессов получения биотехнологических продуктов</b>
ПК-3.1	Знает основные методы и оборудование для проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области процессов получения биотехнологических продуктов
ПК-3.2	Умеет проводить измерения основных биотехнологических параметров для контроля производственного процесса, свойств сырья и готовой продукции; рассчитывать основные характеристики биотехнологического процесса, выбирать рациональную схему получения заданного продукта, оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
ПК-3.3	Владеет навыками подготовки предложений для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их 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

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>

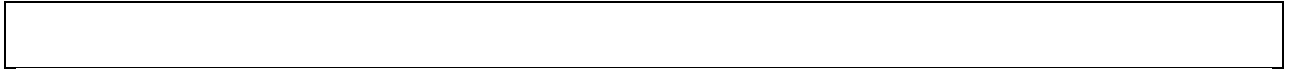
#### 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<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»

## Технология производства базидиальных грибов рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра органической химии</b>
Направление подготовки	<b>19.03.01. Биотехнология</b>
Профиль	<b>Биотехнология продуктов на основе растительного сырья</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>19_03_01_Биотехнология_БПОРС-2023</b>

Часов по учебному плану	108	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		зачеты:	8
аудиторные занятия	42		
самостоятельная работа	26		
индивидуальные консультации	40		

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (8)		Итого	
	Неделя 15			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18		18	0
Лабораторные	12		12	0
Практические	12		12	0
Сам. работа	26		26	0
Консультации	40		40	0
Итого	108		108	0

Программу составил(и):

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

**Технология производства базидиальных грибов**

разработана в соответствии с ФГОС:

*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (приказ Минобрнауки России от 10.08.2021 г. № 736)*

составлена на основании учебного плана:

*19.03.01 Биотехнология*

утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2023 протокол № 4.

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 2023-2024 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.01</b>
-----------------------------------

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

<b>ПК-1</b>	<b>Способен проводить подготовительные работы для осуществления биотехнологического процесса получения БАВ с использованием культур микроорганизмов, клеток растений и животных</b>
ПК-1.1	Знает технологию получения БАВ; правила работы с культурами микроорганизмов, клетками растений и животных, вирусами; правила эксплуатации биотехнологического оборудования
ПК-1.2	Умеет отбирать образцы микроорганизмов и клеток растений из природной среды; производить посев биологического материала с целью получения накопительной культуры для проведения биотехнологического процесса
ПК-1.3	Проводить предварительную обработку растительного сырья, используемого для приготовления питательных сред
ПК-1.4	Проводить пересев инокулянта с целью выделения чистой культуры штамма микроорганизма-продуцента для проведения биотехнологического процесса
ПК-1.5	Владеет навыками подготовки биотехнологической посуды и оборудования для проведения биотехнологического процесса; выделения, поддержания и культивирования чистых культур микроорганизмов - продуцентов БАВ; выделения продуктов биосинтеза, проведения очистки и концентрирования
<b>ПК-2</b>	<b>Способен проводить контроль качества сырья, промежуточных продуктов и готовых БАВ в соответствии со стандартами нормами и правила технологического процесса</b>
ПК-2.1	Знает способы пробоотбора и пробоподготовки растительного сырья, методики мониторинга качества биотехнологической продукции в соответствии со стандартами, нормами и правилами технологического процесса; технологию и контроль производства БАВ
ПК-2.2	Умеет определять содержание основного вещества в готовых БАВ
ПК-2.3	Проводить анализ качества сырья для биотехнологического производства в соответствии с регламентом
ПК-2.4	Владеет навыками проведения контроля качества промежуточной и готовой биотехнологической продукции
<b>ПК-3</b>	<b>Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в области процессов получения биотехнологических продуктов</b>
ПК-3.1	Знает основные методы и оборудование для проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области процессов получения биотехнологических продуктов
ПК-3.2	Умеет проводить измерения основных биотехнологических параметров для контроля производственного процесса, свойств сырья и готовой продукции; рассчитывать основные характеристики биотехнологического процесса, выбирать рациональную схему получения заданного продукта, оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
ПК-3.3	Владеет навыками подготовки предложений для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их 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**

<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 для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>

#### **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»

## Технология производства пробиотиков рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра органической химии</b>
Направление подготовки	<b>19.03.01. Биотехнология</b>
Профиль	<b>Биотехнология продуктов на основе растительного сырья</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>6 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>19_03_01_Биотехнология_БПОРС-2023</b>

Часов по учебному плану	216	Виды контроля по семестрам
в том числе:		экзамены: 6
аудиторные занятия	84	
самостоятельная работа	15	
индивидуальные консультации	90	
контроль	27	

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (6)		Итого	
	Неделя 18,5			
Вид занятий	УП	РЦД	УП	РЦД
Лекции	24	24	24	24
Лабораторные	36	36	36	36
Практические	24	24	24	24
Сам. работа	15	15	15	15
Консультации	90	90	90	90
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	216	216	216	216



Программу составил(и):

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины  
**Технология производства пробиотиков**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (приказ Минобрнауки России от 10.08.2021 г. № 736)*

составлена на основании учебного плана:  
*19.03.01 Биотехнология*  
утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2023 протокол № 4.

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  
*доктор хим.наук, профессор, Базарнова Н.Г.*

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

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

**Кафедра органической химии**

Протокол от 25.06.2019 г. № 12  
Заведующий кафедрой *доктор хим.наук, профессор, Базарнова Н.Г.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Дать студенту целостное представление о современном состоянии и перспективах развития биотехнологии пробиотиков и пробиотических продуктов
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.01

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

<b>ПК-1</b>	<b>Способен проводить подготовительные работы для осуществления биотехнологического процесса получения БАВ с использованием культур микроорганизмов, клеток растений и животных</b>
ПК-1.1	Знает технологию получения БАВ; правила работы с культурами микроорганизмов, клетками растений и животных, вирусами; правила эксплуатации биотехнологического оборудования
ПК-1.2	Умеет отбирать образцы микроорганизмов и клеток растений из природной среды; производить посев биологического материала с целью получения накопительной культуры для проведения биотехнологического процесса
ПК-1.3	Проводить предварительную обработку растительного сырья, используемого для приготовления питательных сред
ПК-1.4	Проводить пересев инокулянта с целью выделения чистой культуры штамма микроорганизма-продуцента для проведения биотехнологического процесса
ПК-1.5	Владеет навыками подготовки биотехнологической посуды и оборудования для проведения биотехнологического процесса; выделения, поддержания и культивирования чистых культур микроорганизмов - продуцентов БАВ; выделения продуктов биосинтеза, проведения очистки и концентрирования
<b>ПК-2</b>	<b>Способен проводить контроль качества сырья, промежуточных продуктов и готовых БАВ в соответствии со стандартами нормами и правилами технологического процесса</b>
ПК-2.1	Знает способы пробоотбора и пробоподготовки растительного сырья, методики мониторинга качества биотехнологической продукции в соответствии со стандартами, нормами и правилами технологического процесса; технологию и контроль производства БАВ
ПК-2.2	Умеет определять содержание основного вещества в готовых БАВ
ПК-2.3	Проводить анализ качества сырья для биотехнологического производства в соответствии с регламентом
ПК-2.4	Владеет навыками проведения контроля качества промежуточной и готовой биотехнологической продукции
<b>ПК-3</b>	<b>Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в области процессов получения биотехнологических продуктов</b>
ПК-3.1	Знает основные методы и оборудование для проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области процессов получения биотехнологических продуктов
ПК-3.2	Умеет проводить измерения основных биотехнологических параметров для контроля производственного процесса, свойств сырья и готовой продукции; рассчитывать основные характеристики биотехнологического процесса, выбирать рациональную схему получения заданного продукта, оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
ПК-3.3	Владеет навыками подготовки предложений для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные законы естественнонаучных дисциплин, методы математического моделирования, методы проведения теоретического и экспериментального исследования;</li> <li>- общие требования, предъявляемые к культивируемым в промышленных условиях микроорганизмам;</li> <li>- источники получения промышленных штаммов микроорганизмов;</li> <li>- схему селекции микроорганизмов с использованием принципов мутагенеза и рекомбинагенеза.</li> </ul>
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять методы математического моделирования;</li> <li>- применять общие принципы подбора источников сырья для биотехнологических производств;</li> <li>- составлять и оптимизировать рецептуру питательных сред;</li> <li>- применять технологию и аппаратное оформление приготовления растворов компонентов питательных сред.</li> </ul>
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретического и практического исследования;</li> <li>- классификации питательных сред для культивирования микроорганизмов, используемых в биотехнологии;</li> <li>- составления и оптимизации рецептур питательных сред;</li> <li>- приготовления растворов компонентов питательных сред, принципы оптимизации.</li> </ul>

#### 4. Структура и содержание дисциплины



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Пробиотики и их место в современной нутрициологии</b>						
1.1.	Введение. Пробиотики и их место в современной нутрициологии. Классификация пробиотических бактерий	Лекции	6	2	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1
1.2.	Физико-химические свойства пробиотиков. От исходных бактериальных культур к созданию пробиотических препаратов	Лекции	6	4	ПК-2.1, ПК-1.4, ПК-1.5	Л2.1, Л2.2, Л1.1
1.3.	Соматическая гибридизация микроорганизмов как метод клеточной инженерии	Практические	6	4	ПК-3.1, ПК-3.2	Л2.1, Л2.2, Л1.1
1.4.	Получение инактивированной бактериальной вакцины	Лабораторные	6	4	ПК-2.2, ПК-2.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1
<b>Раздел 2. Клинические аспекты пробиотиков</b>						
2.1.	Традиционные технологии пробиотиков	Лекции	6	2	ПК-3.1, ПК-2.3, ПК-2.4	Л2.1, Л2.2, Л1.1
2.2.	Низкозатратная технология пробиотических	Лекции	6	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-1.5	Л2.1, Л2.2, Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	препаратов					
2.3.	Биотехнология создания многокомпонентных жидких пробиотиков	Лекции	6	2	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-2.3, ПК-2.4	Л2.1, Л2.2, Л1.1
2.4.	Традиционные технологии пробиотиков	Практические	6	4	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-1.5	Л2.1, Л2.2, Л1.1
2.5.	Определение содержания живых бифидобактерий в молочной продукции	Лабораторные	6	8	ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4	Л2.1, Л2.2, Л1.1
2.6.	Составление корреляционной зависимости роста бифидобактерий от субстрата	Лабораторные	6	8	ПК-2.1, ПК-2.3, ПК-2.4	Л2.1, Л2.2, Л1.1
<b>Раздел 3. Методы культивирования продуцентов антибиотиков</b>						
3.1.	Пробиотическая микробиология: достижения и перспективы	Лекции	6	2	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1
3.2.	Современные методы исследования пробиотических продуктов	Лекции	6	2	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1
3.3.	Лактобактерии, их разнообразие и назначение	Практические	6	4	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-2.4	Л2.1, Л2.2, Л1.1
3.4.	Изучение кинетики роста бактерий рода <i>Lactobacillus</i>	Лабораторные	6	8	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1
<b>Раздел 4. Методы контроля антибиотиков и пробиотических продуктов</b>						
4.1.	Антимикробные соединения, синтезируемые пробиотиками	Лекции	6	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3, ПК-1.5	Л2.1, Л2.2, Л1.1
4.2.	Перспективы создания новых анти- и пробиотиков	Лекции	6	2		Л2.1, Л2.2, Л1.1
4.3.	Получение генно-инженерных штаммов как основы пробиотиков	Лекции	6	2	ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.5	Л2.1, Л2.2, Л1.1
4.4.	Особенности метаболизма микроорганизмов, использование как основных биологических агентов в биотехнологических процессах	Лекции	6	2	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1
4.5.	Методы контроля	Практические	6	6	ПК-2.1, ПК-2.2,	Л2.1, Л2.2,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	антибиотиков и пробиотических продуктов				ПК-2.3	Л1.1
4.6.	Изучение антимикробной активности пробиотических энтерококков in vivo	Лабораторные	6	8	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3	Л2.1, Л2.2, Л1.1
4.7.	Современные (основанные на доказательствах) требования к продуктам функционального питания с пробиотическими свойствами – от научных разработок к практическому применению	Практические	6	6	ПК-3.1, ПК-3.2	Л2.1, Л2.2, Л1.1
4.8.	Основные этапы биотехнологии пробиотиков. Адаптационные возможности пробиотиков	Сам. работа	6	15	ПК-3.1, ПК-3.2	Л2.1, Л2.2, Л1.1
4.9.	Общие представления о составе и механизме действия функциональных ингредиентов	Консультации	6	20	ПК-2.1, ПК-1.4, ПК-1.5	Л2.1, Л2.2, Л1.1
4.10.	Получение накопительной, периодической, полупериодической и непрерывной культуры	Консультации	6	20	ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4	Л2.1, Л2.2, Л1.1
4.11.	Теоретические аспекты клинического применения пробиотиков	Консультации	6	10	ПК-2.3, ПК-2.4	Л2.1, Л2.2, Л1.1
4.12.	Использование антибиотиков в пищевой промышленности, сельском хозяйстве. Антибиотики: единицы активности и продуктивность штаммов-продуцентов	Консультации	6	20	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-2.4	Л2.1, Л2.2, Л1.1
4.13.	Антибиотики пептидной природы и их использование	Консультации	6	20	ПК-3.1, ПК-3.2, ПК-2.4	Л2.1, Л2.2, Л1.1

## 5. Фонд оценочных средств

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

Контрольные вопросы и задания приведены в фонде оценочных средств
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
Не предусмотрены
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>
Фонд оценочных средств размещен в приложении
<b>Приложения</b>
Приложение 1.  <a href="#">ФОС Производство пробиотиков для животноводческих хозяйств.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	В. Т. Емцев, Е. Н. Мишустин	Сельскохозяйственная микробиология : учебник для академического бакалавриата :	М. : Издательство Юрайт, 2018	www.biblio-online.ru/book/957397AD-B4F9-458B-8699-9A336E697324.
6.1.2. Дополнительная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	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)
Л2.2	Е. И. Тупикин	Химия в сельском хозяйстве : учебное пособие для вузов :	М. : Издательство Юрайт — 184 с., 2018	www.biblio-online.ru/book/81853D66-66E1-40AA-BEE2-85FAFCE3E7FD
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>	<b>Эл. адрес</b>		
Э1	Производство пробиотиков для животноводческих хозяйств	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6385		
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
Microsoft Windows Microsoft Office				
<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
419К	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 17 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска маркерная - 1 шт.; компьютеры: NAIO Corp Z520, НЭТА - 4 in - 13 ед.
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 Projesta, модель 10200123; система видеоконференцсвязи Cisco Telepresence C20; конгресс система Bosch DCN Next Generation; 8 ЖК-панелей
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

в приложении

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

## Технология производства средств защиты растений рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра органической химии</b>
Направление подготовки	<b>19.03.01. Биотехнология</b>
Профиль	<b>Биотехнология продуктов на основе растительного сырья</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>6 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>19_03_01_Биотехнология_БПОРС-2023</b>

Часов по учебному плану	216	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		экзамены:	8
аудиторные занятия	86		
самостоятельная работа	23		
индивидуальные консультации	80		
контроль	27		

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (8)		Итого	
	Неделя 15			
Вид занятий	УП	РЦД	УП	РЦД
Лекции	30		30	0
Лабораторные	32		32	0
Практические	24		24	0
Сам. работа	23		23	0
Консультации	80		80	0
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	216	27	216	27



Программу составил(и):

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

**Технология производства средств защиты растений**

разработана в соответствии с ФГОС:

*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (приказ Минобрнауки России от 10.08.2021 г. № 736)*

составлена на основании учебного плана:

*19.03.01 Биотехнология*

утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2023 протокол № 4.

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 2023-2024 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.01</b>
-----------------------------------

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

<b>ПК-1</b>	<b>Способен проводить подготовительные работы для осуществления биотехнологического процесса получения БАВ с использованием культур микроорганизмов, клеток растений и животных</b>
ПК-1.1	Знает технологию получения БАВ; правила работы с культурами микроорганизмов, клетками растений и животных, вирусами; правила эксплуатации биотехнологического оборудования
ПК-1.2	Умеет отбирать образцы микроорганизмов и клеток растений из природной среды; производить посев биологического материала с целью получения накопительной культуры для проведения биотехнологического процесса
ПК-1.3	Проводить предварительную обработку растительного сырья, используемого для приготовления питательных сред
ПК-1.4	Проводить пересев инокулянта с целью выделения чистой культуры штамма микроорганизма-продуцента для проведения биотехнологического процесса
ПК-1.5	Владеет навыками подготовки биотехнологической посуды и оборудования для проведения биотехнологического процесса; выделения, поддержания и культивирования чистых культур микроорганизмов - продуцентов БАВ; выделения продуктов биосинтеза, проведения очистки и концентрирования
<b>ПК-2</b>	<b>Способен проводить контроль качества сырья, промежуточных продуктов и готовых БАВ в соответствии со стандартами нормами и правилами технологического процесса</b>
ПК-2.1	Знает способы пробоотбора и пробоподготовки растительного сырья, методики мониторинга качества биотехнологической продукции в соответствии со стандартами, нормами и правилами технологического процесса; технологию и контроль производства БАВ
ПК-2.2	Умеет определять содержание основного вещества в готовых БАВ
ПК-2.3	Проводить анализ качества сырья для биотехнологического производства в соответствии с регламентом
ПК-2.4	Владеет навыками проведения контроля качества промежуточной и готовой биотехнологической продукции
<b>ПК-3</b>	<b>Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в области процессов получения биотехнологических продуктов</b>
ПК-3.1	Знает основные методы и оборудование для проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области процессов получения биотехнологических продуктов
ПК-3.2	Умеет проводить измерения основных биотехнологических параметров для контроля производственного процесса, свойств сырья и готовой продукции; рассчитывать основные характеристики биотехнологического процесса, выбирать рациональную схему получения заданного продукта, оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
ПК-3.3	Владеет навыками подготовки предложений для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их 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

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>

#### 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»

## Физико-химические методы исследования рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра техносферной безопасности и аналитической химии</b>
Направление подготовки	<b>19.03.01. Биотехнология</b>
Профиль	<b>Биотехнология продуктов на основе растительного сырья</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>19_03_01_Биотехнология_БПОРС-2023</b>

Часов по учебному плану	108	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		зачеты:	4
аудиторные занятия	42		
самостоятельная работа	36		
индивидуальные консультации	30		

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	2 (4)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Практические	24	24	24	24
Сам. работа	36	36	36	36
Консультации	30	30	30	30
Итого	108	108	108	108

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

Рецензент(ы):  
*к.х.н., доцент, Стручева Н.Е.*

Рабочая программа дисциплины  
**Физико-химические методы исследования**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (приказ Минобрнауки России от 10.08.2021 г. № 736)*

составлена на основании учебного плана:  
*19.03.01 Биотехнология*  
утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2023 протокол № 4.

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

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

Заведующий кафедрой  
*Темерев Сергей Васильевич*

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

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

**Кафедра техносферной безопасности и аналитической химии**

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

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• сформировать общее представление о методах исследования веществ, материалов и процессов, их месте и значении для развития науки и технологий;</li> <li>• познакомить с классификацией и теоретическими основами методов исследования, практическими приемами осуществления классических химических и инструментальных методов исследования, способами обработки и представления результатов исследования;</li> <li>• обосновать важность физико-химических (инструментальных) методов исследования для получения информации аналитического толка, их применения в аналитической химии и необходимость полученной информации для решения задач аналитической службы.</li> </ul>
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.В.01**

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

<b>ПК-2</b>	<b>Способен проводить контроль качества сырья, промежуточных продуктов и готовых БАВ в соответствии со стандартами нормами и правила технологического процесса</b>
ПК-2.1	Знает способы пробоотбора и пробоподготовки растительного сырья, методики мониторинга качества биотехнологической продукции в соответствии со стандартами, нормами и правилами технологического процесса; технологию и контроль производства БАВ
ПК-2.2	Умеет определять содержание основного вещества в готовых БАВ
ПК-2.3	Проводить анализ качества сырья для биотехнологического производства в соответствии с регламентом
ПК-2.4	Владеет навыками проведения контроля качества промежуточной и готовой биотехнологической продукции

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	основы методов исследования веществ, материалов и процессов
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	применять методы исследования в профессиональной деятельности
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	классическими методами исследования веществ, материалов и процессов

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Основные понятия, цели и задачи дисциплины.</b>						
1.1.	Понятие метода и методики исследования. Классификация методов исследования. Значение	Лекции	4	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1


Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	методов исследования для решения научных и практических задач. Химические и физические методы исследования (инструментальные). Сущность. Классификация. Примеры.					
1.2.	Критерии выбора метода и методики исследования. Основные метрологические характеристики методов исследования. Понятие о результатах исследования. Количественные результаты. Погрешности. Статистическая обработка результатов. Интеграция методов. Комбинированные и гибридные методы исследования.	Лекции	4	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.3.	Примеры химических методов. Сущность, основные положения, методы и приемы титриметрического анализа. Сущность основные положения, методы и приемы гравиметрического анализа. Примеры практического применения титриметрического и гравиметрического методов анализа. Электрохимические методы анализа.	Лекции	4	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.4.	Физические методы исследования. Введение в спектроскопию. Электромагнитное излучение. Электромагнитный спектр. Постулаты Бора. Спектры атомов и молекул. Спектральные методы исследования. Единый подход к регистрации спектров веществ в различных частотных диапазонах. Спектральные приборы.	Лекции	4	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.5.	Спектрофотометрия. Основные законы, параметры и метрологические характеристики спектрофотометрии.	Лекции	4	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Универсальность закона Бугера-Ламберта–Бера. Оптическая плотность и пропускание, их взаимосвязь. Физический смысл молярного коэффициента поглощения.					
1.6.	Методы спектрофотометрического анализа. Фотометрическая система. Фотометрическая реакция.	Лекции	4	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.7.	Общие сведения о люминесценции. Диаграмма Яблонского. Спектры поглощения, возбуждения и люминесценции. Законы Стокса-Ломмеля, Каша, Левшина, Вавилова. Интенсивность люминесценции. Сенсibilизация люминесценция. Тушение люминесценции. Методы люминесцентного анализа.	Лекции	4	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.8.	Методы колебательной спектроскопии. Структурно-групповой анализ. Применение методов колебательной спектроскопии: качественные и количественные исследования, структурные, кинетические исследования, исследование координационных соединений. Техника и методики ИК спектроскопии и спектроскопии КР.	Лекции	4	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.9.	Основы электрохимических методов анализа	Лекции	4	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.10.	Статистическая обработка результатов.	Практические	4	4	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.11.	Спектрофотометрия. Расчетные задачи.	Практические	4	6	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.12.	Люминесцентные методы. Расчетные задачи.	Практические	4	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.13.	ИК спектроскопия. Работа со спектрами.	Практические	4	4	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.14.	ПМР. Работа со спектрами. Решение задач.	Практические	4	4	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.15.	Электрохимические методы	Практические	4	4	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.16.	Происхождение молекулярных электронных спектров. Спектры органических и неорганических соединений.	Сам. работа	4	6	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.17.	Влияние межмолекулярного взаимодействия на спектральные свойства веществ.	Сам. работа	4	6	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.18.	Люминесценция органических и неорганических соединений, люминесценция комплексных соединений металлов с органическими лигандами, люминесценция кристаллофосфоров.	Сам. работа	4	6	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.19.	Физические основы ядерного магнитного резонанса.	Сам. работа	4	12	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.20.	Основы масс-спектрометрии	Сам. работа	4	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.21.	Сущность и методы термического анализа.	Сам. работа	4	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.22.	Основы и классификации электрохимических методов анализа	Сам. работа	4	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.23.	Основы химических методов исследования	Консультации	4	12	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.24.	Инструментальные методы исследования.	Консультации	4	12	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1
1.25.	Электрохимические методы анализа	Консультации	4	6	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
Прикреплены к РПД
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
не предусмотрены
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>
Прикреплен к РПД
<b>Приложения</b>
Приложение 1.  <a href="#">ФОС, ФХМИ.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	Пентин Ю. А., Вилков Л. В.	Физические методы исследования в химии: учеб. для вузов	М.: Мир, 2003	
Л1.2	Ю.А. Пентин, Л.В. Вилков	Физические методы исследования в химии: Учебник для ВУЗов	М.: Мир. , 2003.	
Л1.3	В.П. Смагин	Физические методы исследования в химии: Учебное пособие для ВУЗов	Барнаул: Изд-во АлтГУ. , 2007.	
6.1.2. Дополнительная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	Смагин В.П., Юдина Е.В.	Методы молекулярной спектроскопии: учебное пособие	Барнаул: Изд-во Алт. ун-та, 2009	
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>	<b>Эл. адрес</b>		
Э1	Физико-химические методы исследования	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=10543">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=10543</a>		
Э2	Физические методы исследования	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=781">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=781</a>		
Э3	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>				
Microsoft Windows 7 № 60674416 от 19.07.2012 г. (бессрочная); Microsoft Office 2010 № 60674416 от 19.07.2012 г. (бессрочная).				
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>				

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
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.

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Прикреплены к РПД



Программу составил(и):  
*д.х.н., Профессор, Базарнова Н.Г.*

Рецензент(ы):  
*к.х.н., Доцент, Маркин В.И.*

Рабочая программа дисциплины  
**Химия биологически активных веществ**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (приказ Минобрнауки России от 10.08.2021 г. № 736)*

составлена на основании учебного плана:  
*19.03.01 Биотехнология*  
утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2023 протокол № 4.

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

Протокол от 14.06.2022 г. № 12  
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 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра органической химии**

Протокол от 14.06.2022 г. № 12  
Заведующий кафедрой *Базарнова Наталья Григорьевна*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Изучить состав, строение, свойства, способы выделения низкомолекулярных биологически активных веществ растительного происхождения из древесных и не древесных растений, структурных компонентов стенки растительной клетки.
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.В.01

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

<b>ПК-2</b>	<b>Способен проводить контроль качества сырья, промежуточных продуктов и готовых БАВ в соответствии со стандартами нормами и правила технологического процесса</b>
ПК-2.1	Знает способы пробоотбора и пробоподготовки растительного сырья, методики мониторинга качества биотехнологической продукции в соответствии со стандартами, нормами и правилами технологического процесса; технологию и контроль производства БАВ
ПК-2.2	Умеет определять содержание основного вещества в готовых БАВ
ПК-2.3	Проводить анализ качества сырья для биотехнологического производства в соответствии с регламентом
ПК-2.4	Владеет навыками проведения контроля качества промежуточной и готовой биотехнологической продукции

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	Классификацию, состав, строение, свойства, способы выделения низкомолекулярных биологически активных веществ растительного происхождения из древесных и не древесных растений, структурных компонентов стенки растительной клетки.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	подбирать методы и методики химических технологий выделения и характеристики низкомолекулярных биологически активных веществ растительного происхождения из древесных и не древесных растений, структурных компонентов стенки растительной клетки.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	экспериментальными приемами химических технологий выделения и характеристики низкомолекулярных биологически активных веществ растительного происхождения из древесных и не древесных растений, структурных компонентов стенки растительной клетки.

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Химический состав и строение растительного сырья</b>						
1.1.	Виды и запасы. Химический состав растительного сырья	Лекции	4	4	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.2.	Общие сведения о составе, строении,	Лекции	4	4	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3,	Л1.1, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	способах выделения целлюлозы из растительного сырья				ПК-2.4	
1.3.	Общие сведения о составе, строении, способах выделения гемицеллюлоз из растительного сырья	Лекции	4	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.4.	Общие сведения о составе, строении, способах выделения лигнинов из растительного сырья	Лекции	4	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.5.	Виды и запасы. Химический состав растительного сырья	Практические	4	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.6.	Состав, строение, свойства, способы выделения и характеристики целлюлозы	Практические	4	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.7.	Состав, строение, свойства, способы выделения и характеристики гемицеллюлоз	Практические	4	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.8.	Состав, строение, свойства, способы выделения и характеристики лигнина	Практические	4	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.9.	Выделение и характеристика целлюлозы	Лабораторные	4	6	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.10.	Выделение и характеристика гемицеллюлоз	Лабораторные	4	6	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.11.	Выделение и характеристика лигнина	Лабораторные	4	6	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.12.	Химический состав и строение растительного сырья	Сам. работа	4	30	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.13.		Консультации	4	35	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4	Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 2. Низкомолекулярные биологически активные вещества</b>						
2.1.	Классификация вторичных метаболитов растительного происхождения	Лекции	4	4	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4	Л1.1, Л1.2, Л2.1



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.2.	Общие сведения о составе, строении, способах выделения основных классов биологически активных веществ	Лекции	4	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.3.	Состав, строение, свойства, способы выделения, характеристики флавоноидов и дубильных веществ	Лекции	4	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.4.	Состав, строение, свойства, способы выделения, характеристики кумаринов, алкалоидов	Лекции	4	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.5.	Состав, строение, свойства, способы выделения, характеристики сапонинов, антоцианов	Лекции	4	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.6.	Состав, строение, свойства, способы выделения, характеристики каротиноидов	Лекции	4	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.7.	Классификация вторичных метаболитов растительного происхождения	Практические	4	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.8.	Общие сведения о составе, строении, способах выделения основных классов биологически активных веществ	Практические	4	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.9.	Состав, строение, свойства, способы выделения, характеристики флавоноидов	Практические	4	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.10.	Состав, строение, свойства, способы выделения, характеристики дубильных веществ	Практические	4	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.11.	Состав, строение, свойства, способы выделения, характеристики кумаринов	Практические	4	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.12.	Состав, строение, свойства, способы	Практические	4	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3,	Л1.1, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	выделения, характеристики алкалоидов				ПК-2.4	
2.13.	Состав, строение, свойства, способы выделения, характеристики сапонинов, антоцианов	Практические	4	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.14.	Состав, строение, свойства, способы выделения, характеристики каротиноидов	Практические	4	2	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.15.	Выделение и характеристика флавоноидов и дубильных веществ	Лабораторные	4	6	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.16.	Выделение и характеристика сапонинов и антоцианов	Лабораторные	4	6	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.17.	Выделение и характеристика каротиноидов	Лабораторные	4	6	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.18.	Низкомолекулярные биологически активные вещества	Сам. работа	4	30	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4	Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.19.		Консультации	4	35	ПК-2.1, ПК-2.2, ПК-2.3, ПК-2.4	Л1.2, Л2.1

## 5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины
<p>1. Флавоноиды (от лат. flavus— желтый, лат. суф. — оп-, греч. eidos - вид) - фенольные соединения, содержащие в своей структуре фрагмент дифенилпропана (С6-С3-С6) и представляющие собой чаще всего производные 2-фенилхромана (флаван) или 2-фенилхромона (флаван). Приведите признаки химической классификации флавоноидов:</p> <p>А) степень окисленности кольца С  Б) степень окисленности пропанового фрагмента  В) величина гетероцикла (С)  С) положение бокового фенила</p> <p>ОТВЕТ: А,Б,В,С.</p> <p>2. Соединения флавоноидной природы как правило окрашены. Соотнесите цвет и класс веществ флавоноидной природы:</p> <p>1. Флавоны  2. Флаваноны  3. Ауроны, халконы  4. Антоцианы  А – желтый</p>

Б – белый, бесцветный  
В – оранжевый  
Г – красная, малиновая, синяя

ОТВЕТ: 4Г, 3В, 2Б, 1А

3. Катехины (флаван-3-олы)- бесцветные соединения, легко поддаются окислению, в результате чего приобретают окраску. Чем обусловлен различный цвет чая (черный, красный, желтый):

- А) степенью окисленности катехинов
- Б) уменьшением концентрации восстановленной формы катехинов

ОТВЕТ: А, Б

5. Идентификацию флавоноидов проводят основываясь на их физико-химических свойствах. Приведите наиболее широко используемые методы исследования:

- А. определение температуры плавления
- Б определение удельного вращения гликозидов
- В сравнение УФ-, ИК-, масс и ПМР-спектров со спектрами известных образцов
- Г рентгеноструктурный анализ
- Д. Хроматография

ОТВЕТ: А-В, Д

6. Для количественного определения флавоноидов наиболее распространены, выберите:

- 1. ВЭЖХ
- 2. хроматоспектрофотометрия,
- 3. спектрофотометрия,
- 4. фотоэлектроколориметрия

ОТВЕТ: 1,2,3,4

7. Структурные компоненты – это

- А) вещества, которые можно извлекать из вегетативной части растений нейтральными полярными и неполярными растворителями
- Б) вещества, образующие клеточную стенку, они представлены исключительно высокомолекулярными соединениями, подразделяющимися на углеводную и ароматическую части

ОТВЕТ:Б

8. Экстрактивные вещества это –

- А) вещества, которые можно извлекать из вегетативной части растений нейтральными полярными и неполярными растворителями
- Б) вещества, образующие клеточную стенку, они представлены исключительно высокомолекулярными соединениями, подразделяющимися на углеводную и ароматическую части

ОТВЕТ:А

9. Углеводная часть, представляющая комплекс полисахаридов это

- А) D-Глюкуроновая кислота
- Б) Холоцеллюлоза
- В) Целлюлоза
- Г) Пектиновые вещества

ОТВЕТ:Б

10. Полисахарид, макромолекула которого построена из повторяющихся звеньев – остатков β-D-глюкопиранозы это

- А) D-Глюкуроновая кислота
- Б) Холоцеллюлоза
- В) Целлюлоза
- Г) Холоцеллюлоза

ОТВЕТ:В

10. К жизненным формам растений относятся:

- 1. Грибы
- 2. Деревья
- 3. Кустарники
- 4. Папоротники
- 5. Травянистые растения

ОТВЕТ:2,3,5

11. Сложное сочетание деревьев и множества других растений, тесно связанных в своей жизнедеятельности друг с другом и окружающей средой называется...

1. лесом
2. степью
3. тундрой

ОТВЕТ: 1

ОТВЕТ: А-2, Б-1, В-3, Г-4

12. Вещества, которые можно извлекать из древесины нейтральными полярными и неполярными растворителями, называют...

1. экстрактивными
2. полиозами
3. лигнинами

ОТВЕТ: 1

13. К структурным компонентам древесины относятся...

1. Холоцеллюлоза
2. Лигнин
3. Целлюлоза
4. Гемицеллюлозы

ОТВЕТ: 2-4

14. Холоцеллюлоза – это комплекс полисахаридов древесины, получающийся в виде волокнистого остатка после удаления экстрактивных веществ соответствующими нейтральными растворителями и делигнификации (удаления лигнина). Укажите выход холоцеллюлозы из древесины хвойных:

1. 72-79%
2. 70-73%

ОТВЕТ: 2

15. Выберите пункты, которые верно описывают строение макромолекулы целлюлозы:

1. Целлюлоза- линейный полимер нерегулярного строения
2. Элементарным звеном макромолекулы целлюлозы является ангидро-β-D-глюкопираноза (при полном гидролизе выход 96 – 98 % глюкозы).
3. Элементарное звено содержит 3 гидроксильных группы. Получают только трех замещенные эфиры.
4. Гидроксильные группы находятся у 2, 3, 6 атомов углерода. При гидролизе триметилцеллюлозы идентифицирована 2,3,6-три-О-метил-D-глюкоза. Глюкозные остатки связаны связью.

ОТВЕТ: 2-4

16. Существенным фактором, влияющим на скорость диффузии реагентов внутрь волокна, а следовательно, и на реакционную способность целлюлозы является величина внутренней поверхности целлюлозного волокна, определяемая размерами имеющихся в нём капилляров (пор), их распределением в волокне и изменением размеров капилляров в результате различных обработок целлюлозы. Каким методом можно оценить внутреннюю поверхность целлюлозы, выберите:

1. рентгенографическим
2. ИК-спектроскопическим
3. суммарная поверхность пор и капилляров определение сорбцией инертных газов (азот) или паров растворителей
4. обработкой метиленовым синим

ОТВЕТ: 3,4

17. Углеводная часть древесины содержит в своем составе целлюлозу, а также нецеллюлозные полисахариды, которые называют “полиозами”. Как называют полиозы, которые являются структурными компонентами:

1. полиурониды
2. лигнины
3. гемицеллюлозы
4. пектины

ОТВЕТ: 3

18. Свойства, характерные для гемицеллюлоз:

1. не растворимы в органических растворителях, которыми извлекают экстрактивные вещества
2. не растворимы в воде
3. растворимы в водных растворах щелочей
4. более доступны воздействию разбавленных растворов минеральных кислот, то есть легче гидролизуются.

ОТВЕТ: 1-4

19. Соотнесите функции полиоз в растительном сырье:

1. Гемиллюозы
  2. ВРВ – водорастворимые вещества
- А. структурные компоненты клеточной стенки  
Б. резервные питательные вещества
- ОТВЕТ: 1А, 2Б

20. Содержание лигнина определяется не только породой, но и многими другими факторами, какими:

1. климатической зоной произрастания
  2. характером почвы
  3. возрастом дерева
  4. разными частями дерева
  5. способом выделения
- ОТВЕТ: 1-4

21. Экстрактивные вещества – продукты жизнедеятельности растений, и как все производимое природой, очень разнообразны. Их состав зависит от многих факторов: рода, вида, условий произрастания, возраста, органа растения и др. Каково содержание экстрактивных веществ:

1. в древесине пород умеренной климатической зоны
  2. древесные породы тропической климатической зоны
- А. 3-4%  
Б. 20-40%
- ОТВЕТ: 1А, 2Б

22. Классификацию экстрактивных веществ можно провести по химическому составу. К классу углеводов можно отнести вещества:

1. моно- и олигосахариды
2. водорастворимые полисахариды
3. полиурониды
4. гликозиды
5. терпеновые
6. жиры и воски
7. таннины
8. флавоноиды
9. лигнаны
10. алкалоиды

ОТВЕТ: 1-4

23. Выделите биологически активные вещества, которые классифицируют как первичные метаболиты:

1. углеводы, в т.ч. полисахариды
2. липиды, в т.ч. жирные масла
3. белки
4. аминокислоты
5. ферменты
6. терпеноиды, в т.ч. эфирные масла
7. сапонины
8. витамины
9. алкалоиды
10. фенольные соединения

ОТВЕТ: 1-5

24. Выделите биологически активные вещества, которые классифицируют как вторичные метаболиты:

1. углеводы, в т.ч. полисахариды
2. липиды, в т.ч. жирные масла
3. белки
4. аминокислоты
5. ферменты
6. терпеноиды, в т.ч. эфирные масла
7. сапонины
8. витамины
9. алкалоиды
10. фенольные соединения

ОТВЕТ: 6-10

25. Выделите вторичные метаболиты, которые относятся к группе фенольных соединений:

1. простые фенолы
2. фенилпропаноиды
3. кумарины
4. алкалоиды
5. флавоноиды
6. дубильные вещества
7. аминокислоты
8. иридоиды

ОТВЕТ: 1-3,5,6,8

26. Как называют вещества в соответствии с классификацией БАВ по терапевтическому эффекту:

1. действующие
2. первичные метаболиты
3. сопутствующие
4. вторичные метаболиты
5. балластные

ОТВЕТ: 1,3,5

27. Укажите действующие биологически активные вещества, обладающие сильно выраженной фармакологической активностью:

1. гемицеллюлозы
2. алкалоиды
3. сердечные гликозиды

ОТВЕТ: 2,3

28. Укажите действующие биологически активные вещества, обладают слабой фармакологической активностью при приеме высоких доз и длительное время:

1. полиозы
2. витамины
3. флавоноиды
4. дубильные вещества

ОТВЕТ: 2-4

29. Среди нижеперечисленных биологически активных веществ укажите биоинертные, в соответствии с классификацией с учетом взаимодействия с организмом человека:

1. целлюлоза
2. гемицеллюлозы
3. лигнин
4. спирт
5. полиэтиленоксид
6. водорастворимые эфиры целлюлозы
7. полиантрацены
8. некоторые полиамиды

ОТВЕТ: 1-3

30. Среди нижеперечисленных биологически активных веществ укажите биосовместимые, в соответствии с классификацией с учетом взаимодействия с организмом человека:

1. целлюлоза
2. гемицеллюлозы
3. лигнин
4. спирт
5. полиэтиленоксид
6. водорастворимые эфиры целлюлозы
7. полиантрацены
8. некоторые полиамиды

ОТВЕТ: 4-6

31. Среди нижеперечисленных биологически активных веществ укажите бионесовместимые, в соответствии с классификацией с учетом взаимодействия с организмом человека:

- 1.целлюлоза
- 2.гемицеллюлозы
- 3.лигнин
- 4.спирт
- 5.полиэтиленоксид
- 6.водорастворимые эфиры целлюлозы
7. полиантрацены
- 8.некоторые полиамиды

ОТВЕТ: 7-8

32. Алкалоиды - сложные азотосодержащие вещества, которые обычно проявляют сильное биологическое действие. На сегодняшний день количество изученных алкалоидов перевалило далеко за 1000. Укажите среди приведенных соединений алкалоиды:

- 1.атропин
- 2.никотин
3. хинин
- 4.морфин
5. кверцетин
6. рутин

ОТВЕТ: 1-4

33. Содержание алкалоидов в растениях обычно ничтожно - от долей процента до 1-2% (за редкими исключениями). Укажите растений в которых содержатся алкалоиды:

- 1.чистотел,
- 2.красавка,
- 3.белена, 4.ландыш,
- 5.все виды аконита,
6. болиголов пятнистый,
- 7.снотворный мак,
- 8.кофейное дерево

ОТВЕТ: 1-8

34. Антрахиноны - это сложные вещества, в основе которых лежит антрахинон, укажите растения, содержащие их:

1. сenna александрийская,
- 2.крушина,
- 3.жостер,
- 4.алоэ
5. чистотел
- 6.крушина
7. шиповник

ОТВЕТ: 1-4

35. Кумарины - группа соединений, производных орто-оксикоричной кислоты, распространенных в растениях. Кумарины могут оказывать спазмолитическое, фотосенсибилизирующее, сосудукрепляющее, мочегонное, антикоагулянтное действие. Многие кумарины - довольно токсичные вещества, требующие осторожного применения. Кумарины разной структуры выявлены в:

1. дягиле,
- 2.конском каштане,
- 3.тысячелистнике
- 4.ромашке
6. подорожнике

ОТВЕТ: 1-3

36. Смолы, флавоноиды, фитонциды проявляют одинаковое свойство. Выберите его из перечисленных:

1. бактерицидное
2. противовоспалительное
3. противоаллергическое,
4. успокаивающее,
5. противовоспалительное

ОТВЕТ: 1

37. Соединения какой из перечисленных групп соединений применяются для лечения инфицированных ран, гриппа и ОРВИ, и в течение тысяч лет помогали людям в профилактике таких тяжёлых инфекционных заболеваний как брюшной тиф, холера, чума:

1. смолы,
2. флавоноиды,
3. фитонциды

ОТВЕТ: 3

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

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

1. Флавоноиды (от лат. flavus— желтый, лат. суф. — оп-, греч. eidos - вид) - фенольные соединения, содержащие в своей структуре фрагмент дифенилпропана (С6-С3-С6) и представляющие собой чаще всего производные 2-фенилхромана (флаван) или 2-фенилхромона (флавоон). Приведите признаки химической классификации флавоноидов:

- А) степень окисленности кольца С
- Б) степень окисленности пропанового фрагмента
- В) величина гетероцикла (С)
- С) положение бокового фенила

ОТВЕТ: А,Б,В,С.

2. Соединения флавоноидной природы как правило окрашены. Соотнесите цвет и класс веществ флавоноидной природы:

1. Флавоны
2. Флаваноны
3. Ауроны, халконы
4. Антоцианы
- А – желтый
- Б – белый, бесцветный
- В – оранжевый
- Г – красная, малиновая, синяя

ОТВЕТ: 4Г, 3В, 2Б, 1А

3. Катехины (флаван-3-олы)- бесцветные соединения, легко поддаются окислению, в результате чего приобретают окраску. Чем обусловлен различный цвет чая (черный, красный, желтый):

- А) степень окисленности катехинов
- Б) уменьшением концентрации восстановленной формы катехинов

ОТВЕТ: А, Б

5. Идентификацию флавоноидов проводят основываясь на их физико-химических свойствах. Приведите наиболее широко используемые методы исследования:

- А. определение температуры плавления
- Б определение удельного вращения гликозидов
- В сравнение УФ-, ИК-, масс и ПМР-спектров со спектрами известных образцов
- Г рентгеноструктурный анализ
- Д. Хроматография

ОТВЕТ: А-В, Д



6. Для количественного определения флавоноидов наиболее распространены, выберите:

1. ВЭЖХ
2. хроматоспектрофотометрия,
3. спектрофотометрия,
4. фотоэлектроколориметрия

ОТВЕТ: 1,2,3,4

7. Структурные компоненты – это

А) вещества, которые можно извлекать из вегетативной части растений нейтральными полярными и неполярными растворителями

Б) вещества, образующие клеточную стенку, они представлены исключительно высокомолекулярными соединениями, подразделяющимися на углеводную и ароматическую части

ОТВЕТ:Б

8. Экстрактивные вещества это –

А) вещества, которые можно извлекать из вегетативной части растений нейтральными полярными и неполярными растворителями

Б) вещества, образующие клеточную стенку, они представлены исключительно высокомолекулярными соединениями, подразделяющимися на углеводную и ароматическую части

ОТВЕТ:А

9. Углеводная часть, представляющая комплекс полисахаридов это

А) D-Глюкуроновая кислота

Б) Холоцеллюлоза

В) Целлюлоза

Г) Пектиновые вещества

ОТВЕТ:Б

10. Полисахарид, макромолекула которого построена из повторяющихся звеньев – остатков  $\beta$ -D-глюкопиранозы это

А) D-Глюкуроновая кислота

Б) Холоцеллюлоза

В) Целлюлоза

Г) Холоцеллюлоза

ОТВЕТ:В

10. К жизненным формам растений относятся:

1. Грибы

2. Деревья

3. Кустарники

4. Папоротники

5. Травянистые растения

ОТВЕТ:2,3,5

11. Сложное сочетание деревьев и множества других растений, тесно связанных в своей жизнедеятельности друг с другом и окружающей средой называется...

1. лесом

2. степью

3. тундрой

ОТВЕТ: 1

ОТВЕТ: А-2, Б-1, В-3, Г-4

12. Вещества, которые можно извлекать из древесины нейтральными полярными и неполярными растворителями, называют...

1.экстрактивными 2 полиозами 3 лигнинами

ОТВЕТ:1

13. К структурным компонентам древесины относятся...

1. Холоцеллюлоза

2. Лигнин

3. Целлюлоза

4. Гемицеллюлозы

ОТВЕТ: 2-4

14. Холоцеллюлоза – это комплекс полисахаридов древесины, получающийся в виде волокнистого остатка после удаления экстрактивных веществ соответствующими нейтральными растворителями и делигнификации (удаления лигнина). Укажите выход холоцеллюлозы из древесины хвойных:

1. 72-79%

2. 70-73%

ОТВЕТ: 2

15. Выберите пункты, которые верно описывают строение макромолекулы целлюлозы:

1. Целлюлоза- линейный полимер нерегулярного строения

2. Элементарным звеном макромолекулы целлюлозы является ангидро- $\beta$ -D-глюкопираноза (при полном гидролизе выход 96 – 98 % глюкозы).

3. Элементарное звено содержит 3 гидроксильных группы. Получают только трех замещенные эфиры.

4. Гидроксильные группы находятся у 2, 3, 6 атомов углерода. При гидролизе триметилцеллюлозы идентифицирована 2,3,6-три-O-метил-D-глюкоза. Глюкозные остатки связаны связью.

ОТВЕТ: 2-4

16. Существенным фактором, влияющим на скорость диффузии реагентов внутрь волокна, а следовательно, и на реакционную способность целлюлозы является величина внутренней поверхности целлюлозного волокна, определяемая размерами имеющихся в нём капилляров (пор), их распределением в волокне и изменением размеров капилляров в результате различных обработок целлюлозы. Каким методом можно оценить внутреннюю поверхность целлюлозы, выберите:

1. рентгенографическим

2. ИК-спектроскопическим

3. суммарная поверхность пор и капилляров определение сорбцией инертных газов (азот) или паров растворителей

4. обработкой метиленовым синим

ОТВЕТ: 3,4

17. Углеводная часть древесины содержит в своем составе целлюлозу, а также нецеллюлозные полисахариды, которые называют “полиозами”. Как называют полиозы, которые являются структурными компонентами:

1. полиурониды

2. лигнины

3. гемицеллюлозы

4. пектины

ОТВЕТ: 3

18. Свойства, характерные для гемицеллюлоз:

1. не растворимы в органических растворителях, которыми извлекают экстрактивные вещества

2. не растворимы в воде

3. растворимы в водных растворах щелочей

4. более доступны воздействию разбавленных растворов минеральных кислот, то есть легче гидролизуются.

ОТВЕТ: 1-4

19. Соотнесите функции полиоз в растительном сырье:

1. Гемицеллюлозы

2. ВРВ – водорастворимые вещества

А. структурные компоненты клеточной стенки

Б. резервные питательные вещества

ОТВЕТ: 1А, 2Б

20. Содержание лигнина определяется не только породой, но и многими другими факторами, какими:

1. климатической зоной произрастания

2. характером почвы

3. возрастом дерева

4. разными частями дерева

5. способом выделения

ОТВЕТ: 1-4

21. Экстрактивные вещества – продукты жизнедеятельности растений, и как все производимое природой, очень разнообразны. Их состав зависит от многих факторов: рода, вида, условий произрастания, возраста, органа растения и др. Каково содержание экстрактивных веществ:

1. в древесине пород умеренной климатической зоны

2. древесные породы тропической климатической зоны

А. 3-4%

Б.20-40%

ОТВЕТ: 1А, 2Б

22. Классификацию экстрактивных веществ можно провести по химическому составу. К классу углеводов можно отнести вещества:

1. моно- и олигосахариды
2. водорастворимые полисахариды
3. полиурониды
4. гликозиды
5. терпеновые
6. жиры и воски
7. таннины
8. флавоноиды
9. лигнаны
10. алкалоиды

ОТВЕТ: 1-4

23. Выделите биологически активные вещества, которые классифицируют как первичные метаболиты:

1. углеводы, в т.ч. полисахариды
2. липиды, в т.ч. жирные масла
3. белки
4. аминокислоты
5. ферменты
6. терпеноиды, в т.ч. эфирные масла
7. сапонины
8. витамины
9. алкалоиды
10. фенольные соединения

ОТВЕТ: 1-5

24. Выделите биологически активные вещества, которые классифицируют как вторичные метаболиты:

1. углеводы, в т.ч. полисахариды
2. липиды, в т.ч. жирные масла
3. белки
4. аминокислоты
5. ферменты
6. терпеноиды, в т.ч. эфирные масла
7. сапонины
8. витамины
9. алкалоиды
10. фенольные соединения

ОТВЕТ: 6-10

25. Выделите вторичные метаболиты, которые относятся к группе фенольных соединений:

1. простые фенолы
2. фенилпропаноиды
3. кумарины
4. алкалоиды
5. флавоноиды
6. дубильные вещества
7. аминокислоты
8. иридоиды

ОТВЕТ: 1-3,5,6,8

26. Как называют вещества в соответствии с классификацией БАВ по терапевтическому эффекту:

1. действующие
2. первичные метаболиты
3. сопутствующие
4. вторичные метаболиты
5. балластные

ОТВЕТ: 1,3,5

27. Укажите действующие биологически активные вещества, обладающие сильно выраженной фармакологической активностью:

1. гемицеллюлозы
2. алкалоиды
3. сердечные гликозиды

ОТВЕТ: 2,3

28. Укажите действующие биологически активные вещества, обладают слабой фармакологической активностью при приеме высоких доз и длительное время:

1. полиозы
2. витамины
3. флавоноиды
4. дубильные вещества

ОТВЕТ: 2-4

29. Среди нижеперечисленных биологически активных веществ укажите биоинертные, в соответствии с классификацией с учетом взаимодействия с организмом человека:

1. целлюлоза
2. гемицеллюлозы
3. лигнин
4. спирт
5. полиэтиленоксид
6. водорастворимые эфиры целлюлозы
7. полиантрацены
8. некоторые полиамиды

ОТВЕТ: 1-3

30. Среди нижеперечисленных биологически активных веществ укажите биосовместимые, в соответствии с классификацией с учетом взаимодействия с организмом человека:

1. целлюлоза
2. гемицеллюлозы
3. лигнин
4. спирт
5. полиэтиленоксид
6. водорастворимые эфиры целлюлозы
7. полиантрацены
8. некоторые полиамиды

ОТВЕТ: 4-6

31. Среди нижеперечисленных биологически активных веществ укажите бионесовместимые, в соответствии с классификацией с учетом взаимодействия с организмом человека:

1. целлюлоза
2. гемицеллюлозы
3. лигнин
4. спирт
5. полиэтиленоксид
6. водорастворимые эфиры целлюлозы
7. полиантрацены
8. некоторые полиамиды

ОТВЕТ: 7-8

32. Алкалоиды - сложные азотосодержащие вещества, которые обычно проявляют сильное биологическое действие. На сегодняшний день количество изученных алкалоидов перевалило далеко за 1000. Укажите

среди приведенных соединений алкалоиды:

1. атропин
2. никотин
3. хинин
4. морфин
5. кверцетин
6. рутин

ОТВЕТ: 1-4

33. Содержание алкалоидов в растениях обычно ничтожно - от долей процента до 1-2% (за редкими исключениями). Укажите растений в которых содержатся алкалоиды:

1. чистотел,
2. красавка,
3. белена, 4. ландыш,
5. все виды аконита,
6. болиголов пятнистый,
7. снотворный мак,
8. кофейное дерево

ОТВЕТ: 1-8

34. Антрахиноны - это сложные вещества, в основе которых лежит антрахинон, укажите растения, содержащие их:

1. сenna александрийская,
2. крушина,
3. жостер,
4. алоэ
5. чистотел
6. крушина
7. шиповник

ОТВЕТ: 1-4

35. Кумарины - группа соединений, производных орто-оксикоричной кислоты, распространённых в растениях. Кумарины могут оказывать спазмолитическое, фотосенсибилизирующее, сосудоукрепляющее, мочегонное, антикоагулянтное действие. Многие кумарины - довольно токсичные вещества, требующие осторожного применения. Кумарины разной структуры выявлены в:

1. дягиле,
2. конском каштане,
3. тысячелистнике
4. ромашке
6. подорожнике

ОТВЕТ: 1-3

36. Смолы, флавоноиды, фитонциды проявляют проявляют одинаковое свойство. Выберите его из перечисленных:

1. бактерицидное
2. противовоспалительное
3. противоаллергическое,
4. успокаивающее,
5. противовоспалительное


ОТВЕТ: 1

37. Соединения какой из перечисленных групп соединений применяются для лечения инфицированных ран, гриппа и ОРВИ, и в течение тысяч лет помогали людям в профилактике таких тяжёлых инфекционных заболеваний как брюшной тиф, холера, чума:

1. смолы,
2. флавоноиды,
3. фитонциды

ОТВЕТ: 3

## Приложения

Приложение 1.  [ХБАВ.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	Азаров В.И., Буров А.В., Оболенская А.В.	Химия древесины и синтетических полимеров: учеб. для вузов	СПб.: Лань, 2010	
Л1.2	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>
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Н. Е. Новикова.	Новикова, Н. Е. Вторичные метаболиты растений : учебно-методическое пособие / Н. Е. Новикова. — Орел : ОрелГАУ, 2018. — 111 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/118757">https://e.lanbook.com/book/118757</a> (дата обращения: 20.09.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.:	Орел : ОрелГАУ, 2018,	URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/118757">https://e.lanbook.com/book/118757</a>
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
6.3. Перечень программного обеспечения				
6.4. Перечень информационных справочных систем				

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
001гК	лаборатория фитохимии и фармакогнозии; лаборатория анализа органических веществ - 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 15 посадочных мест; раковина -2 шт; оборудование, инструмент и приспособления, принадлежности и инвентарь для организации учебного процесса на подгруппу (15 человек): вытяжные шкафы; весовой стол; весы технические ВЛТЭ 1100; весы аналитические ВЛ 210; ротационный испаритель ИР-1М2; плитки электрические; мешалки верхнеприводные Daihan WiseStir HS-30D-Set и RW 14 basic; мешалки магнитные с подогревом Daihan WiseStir MSH-20D-Set;

Аудитория	Назначение	Оборудование
		<p>фотоэлектроколориметр КФК-2МП; вакуумный насос VR 1,5-12; столик лабораторный подъемный; мельница ножевая роторная РМ 120; базовый комплект; сушильный шкаф WOF-105; мельница лабораторная шаровая с автоматической криогенной системой Retsch CryoMi; вибропривод ВП-30Т с таймером (220V) в комплекте; ванна ультразвуковая 3,3 л в комплекте с корзиной; штатив лабораторный Daihan ST 120; баня водяная циркуляционная Daihan WiseCircu WCB-6; гомогенизатор HG-15D-Set-B; колба нагреватель 3-х местный Daihan WiseTherm WHM-12391; pH/мВ/С-метр лабораторный АНИОН-4102 (двухканальный), анализатор влажности МХ-50; термометры ртутные; штативы; песочные и водяные бани; спиртовые горелки; пробки; металлическое оборудование; наборы химической посуды; наборы химических реактивов.</p>

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

--

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

## История России рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра отечественной истории</b>
Направление подготовки	<b>19.03.01. Биотехнология</b>
Профиль	<b>Биотехнология продуктов на основе растительного сырья</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>19_03_01_Биотехнология_БПОРС-2023</b>

Часов по учебному плану	144	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		экзамены:	2
аудиторные занятия	96		
самостоятельная работа	1		
индивидуальные консультации	20		
контроль	27		

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (2)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РЦД	УП	РЦД
Лекции	64	64	64	64
Практические	32	32	32	32
Сам. работа	1	1	1	1
Консультации	20	20	20	20
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144



Программу составил(и):

*канд.ист.наук, доцент, Колокольцева Н.Ю.; канд.ист.наук, доцент, Пожарская К.А.; канд.ист.наук, доцент, Валькова К.В.; канд.ист.наук, ст.пр., Гряникова Г.А.*

Рецензент(ы):

*д-р ист. наук, проф., Демчик Е.В.*

Рабочая программа дисциплины

**История России**

разработана в соответствии с ФГОС:

*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (приказ Минобрнауки России от 10.08.2021 г. № 736)*

составлена на основании учебного плана:

*19.03.01 Биотехнология*

утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2023 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Кафедра отечественной истории**

Протокол от 30.06.2023 г. № 9

Срок действия программы: 2023-2024 уч. г.

Заведующий кафедрой

*Демчик Евгения Валентиновна*

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

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

**Кафедра отечественной истории**

Протокол от 30.06.2023 г. № 9

Заведующий кафедрой *Демчик Евгения Валентиновна*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	формирование у студентов общегражданской идентичности, основанной на понимании исторического опыта строительства российской государственности на всех его этапах, понимании того, что на всем протяжении российской истории сильная центральная власть имела важнейшее значение для построения и сохранения единого культурно-исторического пространства национальной государственности.
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.01

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

<b>УК-1</b>	<b>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>
УК-1.1	Знает основные теоретико-методологические положения системного подхода как научной, так и философской категории
УК-1.2	Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов
УК-1.3	Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений
УК-1.4	Анализирует информацию и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки
<b>УК-5</b>	<b>Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</b>
УК-5.1	Знает основные подходы к изучению культурных явлений; многообразие культур и цивилизаций в их взаимодействии во временной ретроспективе, формы межкультурного взаимодействия; особенности и этапы развития духовной и материальной культуры народов мира
УК-5.2	Применяет знания особенностей межкультурного взаимодействия в практической деятельности; критически осмысливает и формирует собственную позицию по отношению к явлениям современной жизни с учетом их культурно-исторической обусловленности
УК-5.3	Владеет нормами взаимодействия и толерантного поведения в условиях культурного, религиозного, этнического, социального многообразия современного общества
УК-5.4	Владеет приемами презентации результатов собственных теоретических изысканий в области межкультурного взаимодействия

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	1.основные исторические этапы развития общества; основные тенденции отечественной истории в контексте мировой истории с древнейших времен по настоящее время; 2.основные даты, участников и результаты важнейших исторических событий; 3.место и роль России в истории человечества и в современном мире; наиболее существенные связи и признаки исторических явлений и процессов.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	1.учитывать ценности мировой и российской культуры для развития навыков межкультурного диалога; 2.использовать знание и понимание проблем человека в современном мире; 3.ориентироваться в мировом историческом процессе, анализировать процессы и явления,

	<p>происходящие в обществе; соотносить их с исторически возникшими мировоззренческими системами;</p> <p>4.определять собственную позицию по отношению к окружающей реальности, осознавать самобытность российской истории и ее непосредственную взаимосвязь с различными этическими, религиозными и ценностными системами, сообществами.</p>
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	<p>1.навыками определять и аргументировано представлять собственное отношение к дискуссионным проблемам истории; опираясь на знание мировой и российской истории, социокультурных традиций России и мира;</p> <p>2.навыками оценочной деятельности (умения определять и обосновывать свое отношение к историческим и современным событиям, их участникам;</p> <p>3.приемами исторического описания (рассказа о событиях, процессах, явлениях) и объяснения (раскрытие причин и следствий событий, выявление в них общего и различного, определение их характера, классификация и др.).</p>

#### 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.	Российская история как часть мировой истории	Лекции	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л1.1, Л1.2, Л2.6, Л1.3, Л2.4, Л1.5, Л3.1
<b>Раздел 2. НАРОДЫ И ГОСУДАРСТВА НА ТЕРРИТОРИИ СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ В ДРЕВНОСТИ. РУСЬ В IX – ПЕРВОЙ ТРЕТИ XIII вв.</b>						
2.1.	Истоки и основные типы цивилизации в древности	Лекции	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л1.1, Л1.2, Л2.6, Л1.3, Л2.4, Л1.5, Л3.1, Л1.7
2.2.	Происхождение и ранняя история восточных славян с древнейших времен до образования Древнерусского государства	Лекции	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л1.1, Л1.2, Л2.6, Л1.3, Л2.4, Л1.5, Л3.1
2.3.	Происхождение и ранняя история восточных славян с древнейших времен до образования Древнерусского государства	Консультации	2	1	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л1.1, Л1.2, Л2.6, Л1.3, Л2.4, Л1.5, Л3.1
2.4.	Древнерусское общество	Практические	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л1.1, Л1.2, Л2.6, Л1.3, Л2.4, Л1.5, Л3.1
2.5.	Крещение Руси	Практические	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л1.1, Л1.2, Л2.6, Л1.3, Л2.4, Л1.5, Л3.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.6.	Образование государства Русь и особенности его развития до нач. XIII в.	Лекции	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л1.1, Л1.2, Л2.6, Л1.3, Л2.4, Л1.5, Л3.1
2.7.	Образование государства Русь и особенности его развития до нач. XIII в.	Консультации	2	1	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л1.1, Л1.2, Л2.6, Л1.3, Л2.4, Л1.5, Л3.1
<b>Раздел 3. РУСЬ В XIII–XV вв.</b>						
3.1.	Политической раздробленность во всемирной и отечественной истории	Лекции	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л1.1, Л1.2, Л2.6, Л1.3, Л2.4, Л1.5, Л3.1
3.2.	Политической раздробленность во всемирной и отечественной истории	Консультации	2	1	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л1.1, Л1.2, Л2.6, Л1.3, Л2.4, Л1.5, Л3.1
3.3.	Внешняя агрессия на Русь в XIII в.	Практические	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л1.1, Л1.2, Л2.6, Л1.3, Л2.4, Л1.5, Л3.1
3.4.	Причины и предпосылки объединения русских земель (XIII–XIV вв.)	Лекции	2	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л1.1, Л1.2, Л2.6, Л1.3, Л2.4, Л1.5, Л3.1, Л1.6
3.5.	Причины и предпосылки объединения русских земель (XIII–XIV вв.)	Консультации	2	1	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л1.1, Л1.2, Л2.6, Л1.3, Л2.4, Л1.5, Л3.1
3.6.	Московское государство в XV в.	Лекции	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л1.1, Л1.2, Л2.6, Л1.3, Л2.4, Л1.5, Л3.1
3.7.	Московское государство в XV в.	Консультации	2	1	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л1.1, Л1.2, Л2.6, Л1.3, Л2.4, Л1.5, Л3.1
<b>Раздел 4. РОССИЯ В XVI–XVII вв.</b>						
4.1.	Россия и мир к началу эпохи Нового времени. Завершение объединения русских земель.	Лекции	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л1.1, Л1.2, Л2.6, Л1.3, Л2.4, Л1.5, Л3.1
4.2.	Россия и мир в к. XVI–XVII вв.	Лекции	2	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2,	Л1.4, Л1.1, Л1.2, Л2.6, Л1.3, Л2.4,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
					УК-1.3, УК-1.4	Л1.5, Л3.1
4.3.	Россия и мир в к. XVI-XVII вв.	Консультации	2	1	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л1.1, Л1.2, Л2.6, Л1.3, Л2.4, Л1.5, Л3.1
4.4.	Правление Ивана IV, опричнина.	Практические	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л1.1, Л1.2, Л2.6, Л1.3, Л2.4, Л1.5, Л3.1
4.5.	Смутное время в России конец XVI — начало XVII вв.	Практические	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л1.1, Л1.2, Л2.6, Л1.3, Л2.4, Л1.5, Л3.1
<b>Раздел 5. РОССИЯ В XVIII в.</b>						
5.1.	Россия в эпоху преобразований Петра I	Лекции	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.4, Л1.5, Л3.1
5.2.	Россия в эпоху преобразований Петра I	Консультации	2	1	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.4, Л1.5, Л3.1
5.3.	Россия в первой четверти XVIII в. Правление Петра I.	Практические	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.4, Л1.5, Л3.1
5.4.	Эпоха «дворцовых переворотов». 1725–1762 гг. Эпоха Екатерины II	Лекции	2	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.4, Л1.5, Л3.1
5.5.	Эпоха «дворцовых переворотов». 1725–1762 гг. Эпоха Екатерины II	Консультации	2	1	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.4, Л1.5, Л3.1
5.6.	Эпоха дворцовых переворотов.	Практические	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.4, Л1.5, Л3.1
<b>Раздел 6. РОССИЙСКАЯ ИМПЕРИЯ в XIX – начале XX вв.</b>						
6.1.	Основные тенденции развития всемирной истории в XIX в.	Лекции	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.4, Л1.5, Л3.1
6.2.	Российская империя в XIX веке.	Лекции	2	8	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.4, Л1.5, Л3.1
6.3.	Российская империя в XIX веке.	Консультации	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2,	Л1.4, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.4, Л1.5,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
					УК-1.3, УК-1.4	ЛЗ.1
6.4.	Декабристы.	Практические	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.4, Л1.5, ЛЗ.1
6.5.	Образование и культура Российской империи в XIX в.	Практические	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.4, Л1.5, ЛЗ.1
6.6.	Эпоха «Великих реформ» Александра II.	Практические	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.4, Л1.5, ЛЗ.1
6.7.	Российская империя и мир в 1900–1914 гг.	Лекции	2	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л1.1, Л1.2, Л1.5, ЛЗ.1, Л1.6
6.8.	Российская империя и мир в 1900–1914 гг.	Консультации	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л1.1, Л1.2, Л1.5, ЛЗ.1, Л1.6
6.9.	Столыпинская аграрная реформа.	Практические	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л1.1, Л1.2, Л1.5, ЛЗ.1, Л1.6
6.10.	Великая Российская революция. Семинар — презентация.	Практические	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.5, Л1.5, ЛЗ.1, Л1.6, Л1.7
<b>Раздел 7. РОССИЯ И СССР В СОВЕТСКУЮ ЭПОХУ (1917–1991 гг.)</b>						
7.1.	Актуальные вопросы развития России и СССР в 1917-1945 гг.	Лекции	2	6	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.5, Л2.3, Л1.5, ЛЗ.1, Л1.6, Л1.7
7.2.	Актуальные вопросы развития России и СССР в 1917-1945 гг.	Консультации	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.5, Л2.3, Л1.5, ЛЗ.1, Л1.6, Л1.7
7.3.	Советская экономическая политика в 1920 — 1930-х гг.	Практические	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.5, Л1.5, ЛЗ.1, Л1.6, Л1.7
7.4.	Великая Отечественная война.	Практические	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.5, Л1.5, ЛЗ.1, Л1.6, Л1.7

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
7.5.	Актуальные вопросы развития СССР в 1946 – 1991 гг.	Лекции	2	8	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.5, Л2.3, Л1.5, Л3.1, Л1.6, Л1.7
7.6.	Актуальные вопросы развития СССР в 1946 – 1991 гг.	Консультации	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.5, Л2.3, Л1.5, Л3.1, Л1.6, Л1.7
7.7.	Социально — экономическая политика в СССР в 1953 — 1985 гг.	Практические	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.5, Л1.5, Л3.1, Л1.6, Л1.7
<b>Раздел 8. СОВРЕМЕННАЯ РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ (1991–2022 гг.)</b>						
8.1.	Россия в 1990-е гг.	Лекции	2	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л1.5, Л3.1, Л1.6, Л1.7
8.2.	Россия в 1990-е гг.	Консультации	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л1.5, Л3.1, Л1.6, Л1.7
8.3.	Российское общество в 1990-е — начале 2000-х гг.	Практические	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л1.5, Л3.1, Л1.6, Л1.7
8.4.	Россия в XXI в.	Лекции	2	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л1.5, Л3.1, Л1.6, Л1.7
8.5.	Россия в XXI в.	Консультации	2	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л1.5, Л3.1, Л1.6, Л1.7
8.6.	Россия в XXI в.	Сам. работа	2	1	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.4, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л1.5, Л3.1, Л1.6, Л1.7

## 5. Фонд оценочных средств

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

Оценочные материалы для текущего контроля по разделам и темам дисциплины в полном объеме размещены в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ» – <https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=11208>

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА

ВОПРОС 1. Исторический метод, выявляющий различия и сходство общественных явлений, называется:

- а) ретроспективный;
- б) описательно-повествовательный;
- в) сравнительно-исторический;
- г) биографический.

ОТВЕТ:в

ВОПРОС 2:Одно действие, локализованное в историческом пространстве и историческом времени называется...

- а) историческим фактом
- б) историческим событием
- в) историческим экспериментом
- г) историческим процессом

ОТВЕТ:а

ВОПРОС 3:Несколько исторических действий произошедших примерно в одно время и в одном месте называется ...

- а) историческим фактом
- б) историческим событием
- в) историческим экспериментом
- г) историческим процессом

ОТВЕТ:б

ВОПРОС 4:Анализ исторического источника, проводимый с помощью методов исторического исследования, направленный на извлечение исторических фактов называется...

- а) историческим экспериментом
- б) историческим процессом
- в) историческим событием
- г) историческим фактом

ОТВЕТ:а

ВОПРОС 5:Методологический подход, положивший в основу изучения истории тот или иной способ производства, который характеризуется определенным уровнем и характером развития производительных сил и соответствующими этому уровню и характеру производственными отношениями, получил название...

- а) цивилизационный подход
- б) формационный подход
- в) многофакторный подход
- г) теория локальных цивилизаций

ОТВЕТ:б

ВОПРОС 6:Какое утверждение является верным?

- а) Ледовое побоище является событием XII в.
- б) Ледовое побоище является событием XIII в.

ОТВЕТ:б

ВОПРОС 7:Какая пара исторических деятелей были современниками?

- а) Петр I и Екатерина Дашкова
- б) Александр I и Михаил Сперанский
- в) князь Игорь и хан Батый
- г) Борис Годунов и патриарх Никон

ОТВЕТ:б

ВОПРОС 8:Какое утверждение является НЕ верным?

- а) Коллегии – центральные органы государственного управления, ведавшие отдельными отраслями хозяйства и жизни государства. В России были образованы в 1802 г., существовали до 1917 г.
- б) Коллегии – центральные органы отраслевого управления в Российской империи, сформированные в петровскую эпоху взамен утратившей своё значение системы приказов.



ОТВЕТ:а

ВОПРОС 9:Какой ряд исторических событий относится к XVII в.?

- а)Полтавская битва, учреждение Сената
- б)Смута, церковный раскол
- в)"стояние на р.Угра", феодальная война в Московском княжестве
- г)учреждение Земского собора, введение "урочных лет"

ОТВЕТ:б

ВОПРОС 10:Какой из приведенных исторических источников является законодательным источником?

- а)Повесть временных лет
- б)Слово о законе и благодати
- в)Соборное уложение
- г)Задонщина

ОТВЕТ:в

ВОПРОС 11:Какой из приведенных исторических источников повествует о Куликовской битве?

- а)Хождение за три моря
- б)Сказание о Мамаевом побоище
- в)Слово о полку Игореве
- г)Покон вирный

ОТВЕТ:

ВОПРОС 12:Какое утверждение является НЕ верным?

- а)Александр III, вступив на престол, под давлением общественности избрал курс на либеральные преобразования в стране.
- б)Александр I в 1801 г. заявил о приверженности внутривластическому курсу Екатерины II.

ОТВЕТ:а

ВОПРОС 13:Какое утверждение является верным?

- а)Континентальная блокада – введенный Наполеоном I в 1806 г. запрет поддерживать отношения с Британской империей. Россия по Тильзитскому миру 1807 г. вынуждена была присоединиться к блокаде.
- б)Континентальная блокада – это запрет на присутствие военного флота в водах Черного моря по итогам Крымской войны.

ОТВЕТ:а

ВОПРОС 14:Историческая хронология изучает

- а)системы летосчисления и календари разных народов и государств, помогает устанавливать даты исторических событий и время создания исторических источников
- б)гербы, а также традиции и практики их использования
- в)печати (матрицы) и их оттиски на различных материалах
- г)историю монетной чеканки и монетного обращения

ОТВЕТ:а

ВОПРОС 15:Первые берестяные грамоты были обнаружены на территории \_\_\_\_\_

- а)Москвы
- б)Новгорода
- в)Пскова
- г)Киева

ОТВЕТ:б

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ: Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ теоретического характера в целом:

«отлично» – верно выполнено 85-100% заданий; «хорошо» – верно выполнено 70-84% заданий;  
«удовлетворительно» – верно выполнено 51-69% заданий; «неудовлетворительно» – верно выполнено 50% или менее 50% заданий.

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА

ВОПРОС 1:Прочтите отрывок из Манифеста и укажите имя автора.

«Тяжкое бремя возложено на Меня волею Брата Моего, передавшего Мне Императорский Всероссийский Престол в годину беспримерной войны и волнений народных.

Одушевленный единою со всем народом мыслью, что выше всего благо Родины нашей, принял я твердое решение в том лишь случаи воспринять Верховную власть, если такова будет воля народа нашего, которому надлежит всенародным голосованием, чрез представителей своих в Учредительном собрании, установить образ правления и новые Основные Законы Государства Российского.

Посему, призывая благословение Божие, прошу всех граждан Державы Российской подчиняться Временному правительству, по почину Государственной Думы возникшему и обличенному всей полнотой власти, впредь до того, в возможно кратчайший срок, на основании всеобщего, прямого, равного и тайного голосования, Учредительное собрание своим решением об образе правления выразит волю народа.»

ОТВЕТ: Михаил Романов

ВОПРОС 2: Прочтите отрывок из сочинения историка В.О. Ключевского, назовите имя князя о котором идет речь:

«Молодость (умер в 39 лет), исключительные обстоятельства, с 11 лет посадившие его на боевого коня, четырехсторонняя борьба с Тверью, Литвой, Рязанью и Ордой, наполнявшая шумом и тревогами его 30-летнее княжение, и более всего великое побоище на Дону положили на него яркий отблеск Александра Невского».

ОТВЕТ: Дмитрий Донской

ВОПРОС 3: Прочтите отрывок из труда историка и напишите имя царя, при котором происходили указанные в отрывке события.

«Но недовольство народа не переходило в общее открытое сопротивление <царю>. Народ, правда, уходил от тяжести государственной жизни целыми массами — в казаки, в Сибирь, даже в Польшу. Однако обаяние грозной личности <царя>, отсутствие самостоятельных общественных союзов, наконец, отсутствие единодушного отношения к <царю> и реформе привели к тому, что против реформ были лишь отдельные местные вспышки. В .... году произошел бунт в Астрахани, не имевший ни твердой организации, ни ясно сознанной цели. Бунтовщики объявили, что встали за веру, но не против <царя>, а против бояр, воевод и немцев, утеснителей и веры, и народа. Перед бунтом в Астрахани ходили самые нелепые слухи о положении дел в государстве: так, астраханцы спешили выдать замуж дочерей, боясь, что будут присланы казенные женихи-немцы из Казани. Бунт был подавлен... В ... году вспыхнул один бунт среди инородцев (башкир), в другой — на Дону у казаков под предводительством атамана Булавина. Казачье движение было очень серьезно и охватило обширный район: казаки штурмовали неудачно Азов и приближались к Тамбову. Направлялось недовольствие казаков против той государственной опеки, которой с течением времени все более и более подпадали прежде вольные казачьи общины. Не знавшие прежде такого крутого отношения со стороны Москвы, казаки восстали против государства за свою отжившую вольность, но были усмирены..»

ОТВЕТ: Петр I

ВОПРОС 4: Прочтите отрывок из записок современника и укажите название войны, о которой в нем говорится.

«Грустно... я болен Севастополем... Мученик – Севастополь!.. Что стало с нашими морями?.. Кого поражаем мы? Кто внимает нам? Наши корабли потоплены, сожжены или заперты в наших гаванях. Неприятельские флоты безнаказанно опустошают наши берега... Друзей и союзников у нас нет»

ОТВЕТ: Крымская

ВОПРОС 5: Прочтите отрывок из письма правительству СССР (1930 г.) и напишите фамилию автора письма

«...Борьба с цензурой, какая бы она ни была и при какой бы власти она не существовала – мой писательский долг... Последние мои черты в погубленных пьесах «Дни Турбиных», «Бег» и в романе «Белая гвардия»: упорное изображение творческой интеллигенции как лучшего слоя в нашей стране»

ОТВЕТ: Булгаков Михаил

ВОПРОС 6: \_\_\_\_\_ – русская дипломатическая миссия 1697–1698 гг. в Западную Европу с целью расширения союза для борьбы с Турцией, приглашения на русскую службу специалистов, закупку и заказ вооружения. Официально возглавлялась Ф. Лефортом, Ф.А. Головиным, а фактически руководилась Петром I, путешествующим под именем Петра Михайлова.

ОТВЕТ: Великое посольство

ВОПРОС 7: Назовите два этапа источниковедческой критики:

ОТВЕТ: внешняя и внутренняя критика

ВОПРОС 8: Назовите виды письменных исторических источников.

ОТВЕТ: летописи, законодательные, делопроизводственные, статистические, документы личного происхождения (мемуары, дневники, письма)

ВОПРОС 9: \_\_\_\_\_ — весь комплекс документов и предметов материальной культуры, непосредственно отразивших исторический процесс и запечатлевших отдельные факты и свершившиеся события, на основании которых воссоздается представление о той или иной исторической эпохе, выдвигаются гипотезы о причинах или последствиях, повлекших за собой те или иные исторические события.

ОТВЕТ: Исторический источник

ВОПРОС 10: \_\_\_\_\_ — это последовательная череда сменяющих друг друга событий, в которых проявилась деятельность многих поколений людей.

ОТВЕТ: Исторический процесс

ВОПРОС 11: На основе анализа извлечения из статьи западного историка Б.Л. Гарта укажите город о котором идет речь:

«Трехмесячная борьба за овладение городом в тактическом плане для немцев свелась к таранным лобовым ударам... Чем глубже немцы втягивались в жилые районы города с их многочисленными домами, тем медленнее развивалось их наступление.

На последнем этапе осады линия фронта проходила в нескольких сотнях метров от западного берега Волги, но к этому времени немецкий натиск в результате исключительно тяжёлых потерь стал ослабевать. Каждый шаг вперед обходился им всё дороже и приносил всё меньше результатов. Сложные условия уличных боев с упорно обороняющимся противником более благоприятствовали русским, хотя они также находились в трудном положении. В сложившейся обстановке им приходилось перевозить подкрепления и боеприпасы на паромах и баржах через Волгу под артиллерийским огнем. Это ограничивало размеры сил, которые русские могли держать и обеспечивать снабжением на западном берегу реки для обороны города. В силу этого защитники города неоднократно подвергались тяжелым испытаниям...

Напряжение сил героических защитников достигло предела, но они выстояли».

ОТВЕТ: Сталинград

ВОПРОС 12: Прочтите отрывок из выступления в Государственной Думе государственного деятеля начала XX в. и напишите его фамилию.

«В основу закона 9 ноября положена определенная мысль, определенный принцип... В тех местностях России, где личность крестьянина получила уже определенное развитие, где община как принудительный союз ставит преграду для его самостоятельности, там необходимо дать ему свободу трудиться, богатеть, распоряжаться своей собственностью; надо дать ему власть над землей, надо избавить его от кабалы отжившего общинного строя»

ОТВЕТ: Столыпин

ВОПРОС 13: \_\_\_\_\_ – период российской истории с 1725 г. по 1762 г., когда в Российской империи смена власти происходила в основном путем переворотов, совершавшихся дворянскими группировками при содействии гвардейских полков. В переносном значении термин обозначает «тихий» переворот, смену власти, произведенную обычно ближайшими сподвижниками правителя или лидера партии, группы.

ОТВЕТ: Дворцовые перевороты

ВОПРОС 14: Прочтите отрывок из «Повести временных лет» и назовите имя князя, о котором идет речь:

«Отпустил дружину свою домой, а сам с малой частью дружины вернулся, желая большего богатства. Древляне же, услышав, что идет снова, держали совет с князем своим Малом: «Если повадится волк к овцам, то вынесет все стадо, пока не убьют его; так и этот: если не убьем его, то всех нас погубит». И послали к нему, говоря: "Зачем идешь опять? Забрал уже всю дань". И не послушал их...»

ОТВЕТ: Игорь

ВОПРОС 15: Прочтите отрывок из летописи и укажите, в чье правление произошли описываемые события:

«В том же году пришла весть к великому князю, что царь Ахмат идет со всею Ордою... Князь же великий послал своего сына и брата и воевод со всеми войсками на Угру. И придя, они стали на Угре и заняли броды и перевозы... Ахмат пришел к Угре со всем войском, желая перейти реку. И пришли татары и начали стрелять в наших, а наши в них... И отбили татар от берега, и много дней они подступали и не могли перейти реку, и стояли, ожидая, когда замерзнет река...».

ОТВЕТ: Ивана III

ВОПРОС 16: Прочтите отрывок из выступления Л.И. Брежнева на заседании Политбюро ЦК КПСС и напишите фамилию автора книги, о которой идет речь.

«Во Франции и США, по сообщениям наших представителей за рубежом и иностранной печати, выходит новое сочинение... – "Архипелаг ГУЛАГ"... Секретариат принял решение о развертывании в нашей печати

работы по разоблачению писаний [этого автора] и буржуазной пропаганды в связи с выходом этой книги. Пока что этой книги никто не читал, но содержание ее уже известно. Это грубый антисоветский пасквиль... По нашим законам, мы имеем все основания посадить [автора] в тюрьму, ибо он посягнул на самое святое – ...на наш советский строй, на советскую власть, на все, что нам дорого».

ОТВЕТ: Солженицын

ВОПРОС 17: Прочтите отрывок из ноты Верховному правителю России А. В. Колчаку и напишите название упомянутой в тексте коалиции.

«Державы союзной коалиции желают формально заявить, что целью их политики является восстановление мира внутри России путём предоставления возможности русскому народу добиться контроля над своими внутренними делами при помощи свободно избранного Учредительного собрания, восстановить мир путём достижения соглашения в спорах, касающихся границ Русского государства»

ОТВЕТ: Антанта

ВОПРОС 18: Прочтите отрывок из воспоминаний современника, о каком правителе Российской империи идет речь?

«<...>, сперва враг французской революции, готовый на все жертвования для её подавления, раздосадованный своими недавними союзниками, которым справедливо приписывал неудачи, испытанные его войсками – поражение генералов Римского-Корсакова в Швейцарии и Германа в Голландии – после славной кампании Суворова в Италии, вдруг совершенно изменяет свою политическую систему. Он не только мирится с первым консулом Французской республики, умевшим ловко польстить ему, но и становится его восторженным почитателем и угрожает войною Англии. Разрыв с ней наносил неизъяснимый вред нашей заграничной торговле. Англия снабжала нас произведениями мануфактурными, и колониальными за сырые произведения нашей почвы. Разрыв с Англиею, нарушая материальное благосостояние дворянства, усиливал в нём ненависть к <...>, и без того возбуждённую его жестоким деспотизмом».

ОТВЕТ: Павел I

ВОПРОС 19: Прочтите отрывок из послания руководителя СССР и укажите его фамилию.

«Советское правительство считает, что нарушение свободы пользования международными водами и международным воздушным пространством – это акт агрессии, толкающий человечество к пучине мировой ракетно-ядерной войны. Поэтому Советское правительство не может дать инструкции капитанам советских судов, следующих на Кубу, соблюдать предписания американских военно-морских сил, блокирующих этот остров... Конечно, мы не будем просто наблюдателями пиратских действий американских кораблей в открытом море. Мы будем тогда вынуждены со своей стороны предпринять меры, которые сочтём нужными и достаточными для того, чтобы оградить свои права».

ОТВЕТ: Хрущёв

ВОПРОС 20: \_\_\_\_\_ – название крупной операции советских партизан в августе – сентябре 1943 г. во время Великой Отечественной войны по выводу из строя железнодорожных коммуникаций противника на оккупированной территории ряда областей СССР.

ОТВЕТ: «Рельсовая война»

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ВОПРОСОВ.

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

«Хорошо» (зачтено): Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом; владеет основной литературой, суждения правильны.

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

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

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА

ВОПРОС 1: Что такое местничество:

а) иерархический порядок государственных должностей представителями всех сословий

- б) иерархический порядок воинских чинов;
- в) иерархический порядок знатных фамилий по старшинству и знатности родов;
- г) иерархический порядок распределения мест в Государственной Думе.

ОТВЕТ:в

ВОПРОС 2: Как назывался коллектив единомышленников Ивана IV, помогавший ему в проведении реформ 1550-х гг.:

- а) земский собор;
- б) государственный совет;
- в) тайный комитет;
- г) Избранная Рада.

ОТВЕТ:д

ВОПРОС 3: Венская модель системы международных отношений получила название:

- а) «марлезонского балета»;
- б) «концерта Европы»;
- в) «весны народов»;
- г) «Европы без границ».

ОТВЕТ:б

ВОПРОС 4: Кто, по мнению Екатерины II, мог даровать народу «правильные» законы:

- а) сам народ посредством бессловного законодательного органа
- б) дворянство посредством законосовещательного органа
- в) духовенство посредством религиозного воспитания
- г) самодержавное государство в лице просвещенного монарха

ОТВЕТ:г

ВОПРОС 5: С чем связан отказ Екатерины II от политики «просвещенного абсолютизма»:

- а) с массовыми акциями протеста со стороны дворянства
- б) с крестьянским восстанием под предводительством Емельяна Пугачева
- в) с «королевской» революцией во Франции 1770 – 1774 гг.
- г) с войной за независимость в Северной Америке 1775 – 1783 гг.

ОТВЕТ:б

ВОПРОС 6: Реформа управления государственными крестьянами была проведена П.Д. Киселёвым в...:

- а) 1801-1803 гг.
- б) 1837-1841 гг.
- в) 1861-1863 гг.
- г) 1881-1884 гг.

ОТВЕТ:б

ВОПРОС 7: В первой четверти XIX в. с понятием «аракчеевщина» современниками связывали...:

- а) разработку проектов, ограничивших власть царя
- б) ослабление цензурного гнёта, распространение иностранных книг
- в) возвращение из ссылки тех, кто попал в опалу при Павле I
- г) создание военных поселений, ужесточение дисциплины в армии

ОТВЕТ:г

ВОПРОС 8: В Крымской войне 1853-1856 гг. Россия противостояла коалиции государств, в которую входили...

- а) Пруссия, Венгрия, Англия
- б) Персия, Турция, Англия
- в) Турция, Англия, Франция
- г) Франция, Персия, Греция

ОТВЕТ:в

ВОПРОС 9: Внешнеполитическое событие в период царствования Александра III:

- а) присоединение Средней Азии
- б) сближение с Францией
- в) сближение с Германией и Австро-Венгрией
- г) заключение Сан-Стефанского мира

ОТВЕТ:а

ВОПРОС 10: С каким министром Временного правительства связан апрельский правительственный кризис 1917 г.:

- а) Гучков;
- б) Керенский;
- в) Милоков;
- г) Некрасов.

ОТВЕТ: в

ВОПРОС 11: В годы «военного коммунизма» в Советской России существовала...

- а) плата за коммунальные услуги (жильё, свет и пр.)
- б) свобода рыночной торговли
- в) продрозвёрстка
- г) оплата труда на предприятиях в денежной форме

ОТВЕТ: в

ВОПРОС 12: В декабре 1922 г. ...

- а) подписан Договор об образовании СССР
- б) принята Конституция СССР
- в) подписан сепаратный мирный договор с Германией
- г) принята Декларация прав народов России

ОТВЕТ: а

ВОПРОС 13: В каком ряду названы выдающиеся военачальники Великой Отечественной войны?

- а) М.В. Фрунзе, М.Н. Тухачевский
- б) В.И. Чапаев, С.С. Каменев
- в) С.М. Киров, А.А. Брусилов
- г) А.М. Василевский, К.К. Рокоссовский

ОТВЕТ: г

ВОПРОС 14: Понятия «перестройка», «гласность» связаны с именем руководителя СССР ...

- а) Н.С. Хрущёва
- б) Ю.В. Андропова
- в) Л.И. Брежнева
- г) М.С. Горбачева

ОТВЕТ: г

ВОПРОС 15: Внешнеполитический курс М. С. Горбачева назывался

- а) «оттепель»
- б) «новое политическое мышление»
- в) «разрядка»
- г) «перезагрузка»

ОТВЕТ: б

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ: Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ теоретического характера в целом:

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

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

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА

ВОПРОС 1: На экономическое и общественно-политическое развитие восточных славян повлиял проходивший через Восточно-Европейскую равнину «путь \_\_\_\_\_».

ОТВЕТ: из варяг в греки

ВОПРОС 2: В Московском государстве совещательным органом при государе была \_\_\_\_\_, состоявшая в XV в. из представителей двух чинов: бояр и окольничьих.

ОТВЕТ: Боярская дума

ВОПРОС 3: Система чрезвычайных мероприятий, применённых русским царем Иваном IV Грозным в 1565–1572 во внутренней политике для разгрома боярско-княжеской оппозиции и укрепления Русского

централизованного государства, называлась \_\_\_\_\_

ОТВЕТ:опричнина

ВОПРОС 4:Сословно-представительный орган в России в XVI – XVII вв., созываемый по инициативе царя для решения государственно важных вопросов, назывался \_\_\_\_\_.

ОТВЕТ:Земский собор

ВОПРОС 5:После свержения Василия Шуйского в России у власти находилось боярское правительство, вошедшее в историю под названием \_\_\_\_\_

ОТВЕТ:семибоярщина

ВОПРОС 6:Прочтите отрывок из сочинения историка В. О. Ключевского и укажите имя русского царя, о котором идёт речь.

«При доброте и мягкости характера это уважение к человеческому достоинству в подданном производило обаятельное действие на своих и чужих и заслужило ему прозвище «тишайшего царя». Иностранцы не могли надивиться тому, что этот царь при беспредельной власти своей над народом, привыкшим к полному рабству, не посягнул ни на чье имущество, ни чью жизнь, ни на чью честь».

ОТВЕТ:Алексей Михайлович

ВОПРОС 7:Система содержания должностных лиц (наместников, волостелей и др.) за счёт местного населения называется \_\_\_\_\_

ОТВЕТ:кормления

ВОПРОС 8:Служилые люди, составлявшие первое постоянное войско в России в XVI – XVII вв., имевшие на вооружении огнестрельное оружие, назывались \_\_\_\_\_

ОТВЕТ:стрельцы

ВОПРОС 9:Прочтите отрывок из работы современного историка и напишите имя правителя, к которому он относится.

«На весь XVIII в. и шире – петербургский период русской истории – ложится одна гигантская тень. И пусть он действовал в том направлении, которое вполне определилось при его отце, пусть его реформы были рождены самой логикой исторического развития XVII века... – все равно нельзя отрицать, что именно он стал создателем новой России.»

ОТВЕТ:Петр I

ВОПРОС 10:Прочтите отрывок из записок декабриста Н.И. Лорера и напишите фамилию участника движения декабристов, о котором идет речь.

«...Во всю длину его немногих комнат тянулись полки с книгами, более политическими, экономическими и вообще ученого содержания... Не знаю, чего этот человек не прочел на своем веку на многих иностранных языках. 12 лет писал он свою «Русскую правду»

ОТВЕТ: Пестель Павел

ВОПРОС 11:Прочтите отрывок из труда историка и назовите войну, о завершении которой идет речь в тексте.

«13 февраля 1856 г. в Париже для подведения итогов войны открылся конгресс представителей великих европейских держав. Это был самый грандиозный европейский форум после 1815 г. В работе конгресса принимали участие представители Франции, Англии, России, Австрии, Турции и Сардинии. Позднее были приглашены и представители Пруссии.

Первым актом Парижского конгресса было заключение перемирия с прекращением военных действий.

После семнадцати заседаний конгресса, 18 марта, в Париже был подписан мирный договор, главные постановления которого заключались в следующем. Восстанавливается довоенный территориальный статус-кво. В мирное время Турция закрывает Проливы для всех военных судов, независимо от их принадлежности, за исключением стационаров в Стамбуле. Черное море объявляется нейтральным и открытым для торговых судов всех наций. Россия и Турция обязуются не иметь на его берегах военно-морских arsenалов».

ОТВЕТ:Крымская

ВОПРОС 12:Как называлось объединение российских художников, существовавшее в последней трети XIX века, основателями которого были И. Н. Крамской, Г. Г. Мясоедов, Н. Н. Ге и В. Г. Перов?

ОТВЕТ:Товарищество передвижных художественных выставок

ВОПРОС 13:Выборные органы самоуправления, учрежденные земской реформой 1864 года, назывались

ОТВЕТ:земства

ВОПРОС 14:Прочтите отрывок из международного договора и напишите название государства, с которым Россия подписала данный договор.

«Российское императорское правительство уступает в вечное и полное владение... южную часть острова Сахалина и все прилегающие к последней острова, равно как и все общественные сооружения и имущества, там находящиеся».

ОТВЕТ:Япония

ВОПРОС 15:Представительное учреждение, избранное в конце 1918 г. для установления формы правления и выработки конституции, которое было распущено в январе 1919 г., называлось \_\_\_\_\_ собрание.

ОТВЕТ:Учредительное

ВОПРОС 16:Массовое создание коллективных сельских хозяйств в конце 1920-х – начале 1930-х гг. в СССР, сопровождавшееся ликвидацией единоличных хозяйств, называется \_\_\_\_\_

ОТВЕТ:коллективизация

ВОПРОС 17:Прочтите отрывок из исторического источника и укажите название международной конференции, о которой идет речь. «Встреча руководителей антигитлеровской коалиции – Ф.Д. Рузвельта (США), У. Черчилля (Великобритания) и И.В. Сталина (СССР) проходила с 4 по 11 февраля 1945 г. На конференции шла речь об окончательной победе над врагом, об устройстве границ в послевоенной Европе. Участники конференции заявили, что их непреклонной целью является уничтожить германский милитаризм и нацизм и создать гарантии того, что «Германия никогда больше не будет в состоянии нарушить мир».

ОТВЕТ:Ялтинская/Крымская

ВОПРОС 18:Резкое обострение международной обстановки в ходе противостояния между СССР и США по поводу размещения ядерных ракет на Кубе получило название " \_\_\_\_\_ кризис"

ОТВЕТ:Карибский/Кубинский

ВОПРОС 19:Соглашение о создании Содружества Независимых Государств, подписанное руководителями РСФСР, Белоруссии и Украины в декабре 1991 г., ознаменовавшее прекращение существования СССР, по месту подписания получило название \_\_\_\_\_ соглашение

ОТВЕТ:Беловежское

ВОПРОС 20:Процесс передачи (полной или частичной) государственной или муниципальной собственности (промышленных предприятий, земельных участков, банков, средств транспорта, массовой информации, зданий и т.д.) в частные руки

ОТВЕТ:приватизация

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ВОПРОСОВ.

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

«Хорошо» (зачтено): Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом; владеет основной литературой, суждения правильны.

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

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

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

Не предусмотрено

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

Промежуточная аттестация заключается в проведении в конце семестра экзамена по всему изученному курсу.



Тест размещен в разделе «Промежуточная аттестация по дисциплине» онлайн-курса на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ».

Количество заданий в контрольно-измерительном материале (тесте) для промежуточной аттестации, составляет 30 вопросов.

**КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ:** Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ в целом:  
 «отлично» – верно выполнено 85-100% заданий;  
 «хорошо» – верно выполнено 70-84% заданий;  
 «удовлетворительно» – верно выполнено 51-69% заданий;  
 «неудовлетворительно» – верно выполнено 50% и менее 50% заданий.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Сахаров, А.Н	История России с древнейших времен до наших дней : учебник : в 2-х т	Москва : 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>
Л1.2	Зуев М.Н.	История России: Учебник и практикум	М. : Издательство Юрайт, 2017	<a href="https://biblio-online.ru/viewer/istoriya-rossii-412453#page/1">https://biblio-online.ru/viewer/istoriya-rossii-412453#page/1</a>
Л1.3	: В. А. Скубневский, Т. Н. Соболева	История России с древнейших времен до конца XIXв.: 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>
Л1.4	Кириллов В.В.	История России: учеб. пособие	М.: Юрайт, 2011	
Л1.5	Сахаров, А. Н.	История России с древнейших времен до начала XXI века :	Москва : Директ-Медиа, 2014	
Л1.6	под ред. В. Н. Разгона	История России XX – начало XXI в.: учеб. пособие	Барнаул : Изд-во АлтГУ, 2013	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/790">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/790</a>
Л1.7	М. В. Ходяков	Новейшая история России (1914-2015) : учебник для академического бакалавриата	М. : Издательство Юрайт, 2017	<a href="http://www.biblio-online.ru/book/56297188-3E70-40D5-A674-45F8195DD11A">www.biblio-online.ru/book/56297188-3E70-40D5-A674-45F8195DD11A</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	СПбГУ	Новейшая история России, 1914-2009: учеб. пособие	М.: Юрайт, 2010	
Л2.2	Под ред. А. Б. Безбородова и др.	Отечественная история новейшего времени: 1985 – 2008 гг.: :	М., 2009	
Л2.3	Загладин Н.В.	История успехов и неудач советской дипломатии. :	, М., 1990	

Л2.4	Пайпс Р.	Россия при старом режиме :	Захаров, М., 2012	
Л2.5	Н. Верг	История Советского государства: [учебник]	М.: Весь Мир, 2006	
Л2.6	под ред. Л. В. Милова	История России с древнейших времен до конца XVII века: учеб. пособие для вузов	Эксмо, 2009	
<b>6.1.3. Дополнительные источники</b>				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
ЛЗ.1	К. А. Пожарская, Н. Ю. Колокольцева	История: Россия и мир: учеб. пособие для бакалавров непрофильных направлений подготовки:	Изд-во АлтГУ, 2013	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/1186">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/1186</a>
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>		<b>Эл. адрес</b>	
Э1	Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета		<a href="http://elibrary.asu.ru/">http://elibrary.asu.ru/</a>	
Э2	Курс на платформе Цифровой университет АлтГУ		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=11208">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=11208</a>	
Э3	Образовательная платформа «Юрайт»		<a href="https://urait.ru/book/">https://urait.ru/book/</a>	
Э4	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека online»		<a href="http://www.biblioclub.ru/">http://www.biblioclub.ru/</a>	
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
<p>Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  Chrome (<a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a> ), (бессрочно);  7-Zip (<a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a> ), (бессрочно);  AcrobatReader  (<a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a>), (бессрочно);  ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<a href="https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/">https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/</a>), (бессрочно);  LibreOffice (<a href="https://ru.libreoffice.org/">https://ru.libreoffice.org/</a>), (бессрочно);  Веб-браузер Chromium (<a href="https://www.chromium.org/Home/">https://www.chromium.org/Home/</a>), (бессрочно);  Антивирус Касперский (<a href="https://www.kaspersky.ru/">https://www.kaspersky.ru/</a>), (до 23 июня 2024);  Архиватор Ark (<a href="https://apps.kde.org/ark/">https://apps.kde.org/ark/</a>), (бессрочно);  Okular (<a href="https://okular.kde.org/ru/download/">https://okular.kde.org/ru/download/</a>), (бессрочно);  Редактор изображений Gimp (<a href="https://www.gimp.org/">https://www.gimp.org/</a>), (бессрочно)</p>				
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>				
не требуется				

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Аудитория	Назначение	Оборудование
306аМ	центр изучения реформ П.А. Столыпина - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 20 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска магнитно-маркерная; кафедра; шкаф с наглядными учебными пособиями - 2 шт.; стационарный проектор: марка Optoma, модель S331 DLP - 1 ед.; стационарный экран: марка Iprojecta - 1ед.; стационарные наглядные учебные пособия; плакаты; фото
314М	кабинет кафедры отечественной истории - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 14 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска магнитно-маркерная; кафедра; принтер HP laserJet P2055d; МФУ Xerox 5825; МФУ Xerox copycentre C118; учебно-наглядные пособия и литература; пакет карт по истории России

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

Основу теоретического обучения студентов по дисциплине "История России" 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 мировоззрения, профессионально-значимых свойств и качеств.

Подготовка к практическим занятиям состоит из 2 этапов:

1. организационный,
2. закрепление и углубление теоретических знаний.

Необходимо изучить рекомендованную литературу. 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 овладеть основными положениями рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, разобраться в иллюстративном материале, задачах.

Рекомендации по подготовке к ТЕСТАМ.

Перед прохождением тестов студент должен повторить материал лекций, практических занятий.



Программу составил(и):  
*к.э.н., Доцент, Капустян Л.А.*

Рецензент(ы):  
*д.э.н., Заведующий кафедрой, Мищенко В.В.*

Рабочая программа дисциплины  
**Основы российской государственности**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (приказ Минобрнауки России от 10.08.2021 г. № 736)*

составлена на основании учебного плана:  
*19.03.01 Биотехнология*  
утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2023 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра региональной экономики и управления**

Протокол от г. №  
Срок действия программы: 2023-2027 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Мищенко Виталий Викторович*

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

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

**Кафедра региональной экономики и управления**

Протокол от г. №  
Заведующий кафедрой *Мищенко Виталий Викторович*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	формирование у обучающихся системы знаний, навыков и компетенций, а также ценностей, правил и норм поведения, связанных с осознанием принадлежности к российскому обществу, развитием чувства патриотизма и гражданственности, формированием духовно-нравственного и культурного фундамента развитой и цельной личности, осознающей особенности исторического пути российского государства, самобытность его политической организации и сопряжение индивидуального достоинства и успеха с общественным прогрессом и политической стабильностью своей Родины.
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.01

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

УК-5	<b>Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</b>
УК-5.1	Знает основные подходы к изучению культурных явлений; многообразие культур и цивилизаций в их взаимодействии во временной ретроспективе, формы межкультурного взаимодействия; особенности и этапы развития духовной и материальной культуры народов мира
УК-5.2	Применяет знания особенностей межкультурного взаимодействия в практической деятельности; критически осмысливает и формирует собственную позицию по отношению к явлениям современной жизни с учетом их культурно-исторической обусловленности
УК-5.3	Владеет нормами взаимодействия и толерантного поведения в условиях культурного, религиозного, этнического, социального многообразия современного общества
УК-5.4	Владеет приемами презентации результатов собственных теоретических изысканий в области межкультурного взаимодействия

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	УК-5.1. Знает основные подходы к изучению культурных явлений; многообразие культур и цивилизаций в их взаимодействии во временной ретроспективе, формы межкультурного взаимодействия; особенности и этапы развития духовной и материальной культуры народов мира.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	УК-5.2. Применяет знания особенностей межкультурного взаимодействия в практической деятельности; критически осмысливает и формирует собственную позицию по отношению к явлениям современной жизни с учетом их культурно-исторической обусловленности.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	УК-5.3. Владеет нормами взаимодействия и толерантного поведения в условиях культурного, религиозного, этнического, социального многообразия современного общества. УК-5.4. Владеет приемами презентации результатов собственных теоретических изысканий в области межкультурного взаимодействия.

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Что такое Россия</b>						
1.1.	Современная Россия: цифры и факты, достижения и герои	Лекции	1	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л1.3, Л2.2, Л1.4, Л2.1
1.2.	Многообразие российских регионов	Практические	1	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л1.3, Л2.2, Л1.4, Л2.1
1.3.	Испытания и победы России	Практические	1	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л1.3, Л2.2, Л1.4, Л2.1
1.4.	Герои страны, герои народа	Практические	1	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л1.3, Л2.2, Л1.4, Л2.1
1.5.	Современная Россия: цифры и факты, достижения и герои	Сам. работа	1	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л1.3, Л2.2, Л1.4, Л2.1
<b>Раздел 2. Российское государство- цивилизация</b>						
2.1.	Цивилизационный подход: возможности и ограничения	Лекции	1	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л1.3, Л2.2, Л1.4, Л2.1
2.2.	Философское осмысление России как цивилизации	Лекции	1	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л1.3, Л2.2, Л1.4, Л2.1
2.3.	Применимость и альтернативы цивилизационного подхода	Практические	1	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л1.3, Л2.2, Л1.4, Л2.1
2.4.	Российская цивилизация	Практические	1	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л1.3, Л2.2, Л1.4, Л2.1
2.5.	Российское государство-цивилизация	Сам. работа	1	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л1.3, Л2.2, Л1.4, Л2.1
<b>Раздел 3. Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации</b>						
3.1.	Мировоззрение и идентичность	Лекции	1	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л1.3, Л2.2, Л1.4, Л2.1
3.2.	Мировоззренческие принципы (константы) российской	Лекции	1	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л1.3, Л2.2, Л1.4,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	цивилизации					Л2.1
3.3.	Ценностные вызовы современной политики	Практические	1	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л1.3, Л2.2, Л1.4, Л2.1
3.4.	Концепт мировоззрения в социальных науках	Практические	1	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л1.3, Л2.2, Л1.4, Л2.1
3.5.	Системная модель мировоззрения	Практические	1	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л1.3, Л2.2, Л1.4, Л2.1
3.6.	Ценности российской цивилизации	Практические	1	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л1.3, Л2.2, Л1.4, Л2.1
3.7.	Мировоззрение и государство	Практические	1	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л1.3, Л2.2, Л1.4, Л2.1
3.8.	Российское мировоззрение и ценности российской цивилизации	Сам. работа	1	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л1.3, Л2.2, Л1.4, Л2.1
<b>Раздел 4. Политическое устройство России</b>						
4.1.	Конституционные принципы и разделение властей	Лекции	1	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л1.3, Л2.2, Л1.4, Л2.1
4.2.	Стратегическое планирование: национальные проекты и государственные программы	Лекции	1	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л1.3, Л2.2, Л1.4, Л2.1
4.3.	Власть и легитимность в конституционном преломлении	Практические	1	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л1.3, Л2.2, Л1.4, Л2.1
4.4.	Уровни и ветви власти	Практические	1	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л1.3, Л2.2, Л1.4, Л2.1
4.5.	Планирование будущего: государственные стратегии и гражданское участие	Практические	1	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л1.3, Л2.2, Л1.4, Л2.1
4.6.	Политическое устройство России	Сам. работа	1	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л1.3, Л2.2, Л1.4,



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
						Л2.1
<b>Раздел 5. Вызовы будущего и развитие страны</b>						
5.1.	Актуальные вызовы и проблемы развития России	Лекции	1	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л1.3, Л2.2, Л1.4, Л2.1
5.2.	Сценарии развития российской цивилизации	Лекции	1	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л1.3, Л2.2, Л1.4, Л2.1
5.3.	Россия и глобальные вызовы	Практические	1	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л1.3, Л2.2, Л1.4, Л2.1
5.4.	Внутренние вызовы общественного развития	Практические	1	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л1.3, Л2.2, Л1.4, Л2.1
5.5.	Образы будущего России	Практические	1	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л1.3, Л2.2, Л1.4, Л2.1
5.6.	Ориентиры стратегического развития	Практические	1	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л1.3, Л2.2, Л1.4, Л2.1
5.7.	Сценарии развития российской цивилизации	Практические	1	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л1.3, Л2.2, Л1.4, Л2.1
5.8.	Вызовы будущего и развитие страны	Сам. работа	1	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4	Л1.1, Л1.2, Л2.3, Л1.3, Л2.2, Л1.4, Л2.1

### 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
<p>Оценочные материалы для текущего контроля по разделам и темам дисциплины в полном объеме размещены в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ»</p> <p>ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ УК-5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально- историческом, этическом и философском контекстах</p> <p>ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА</p> <p>Вопрос 1  Действующая Конституция Российской Федерации была принята...</p> <p>А) ...в 2020 году</p>

- Б) ... в 2000 году
- В) ... в 1993 году
- Г) ... в 1995 году

Вопрос 2

Этап «цветущей сложности» в цивилизационном развитии выделял...

- А) ... Константин Леонтьев
- Б) ... Арнольд Тойнби
- В) ... Уильям Макнил
- Г) ... Вадим Цымбурский

Вопрос 3

Какой (какие) из этих органов государственной власти РФ не входит (не входят) ни в одну из её ветвей?

- А) Счетная Палата
- Б) Федеральное агентство по делам молодежи
- В) Совет Федерации
- Г) Президент

Вопрос 4

«Система мероприятий и инструментов государственной политики, обеспечивающих в рамках реализации ключевых государственных функций достижение приоритетов и целей государственной политики в сфере социально-экономического развития и безопасности» - это...

- А) ... закон
- Б) ... государственный бюджет
- В) ... государственная программа
- Г) ... местное самоуправление

Правильные ответы

- 1 - в
- 2 - а
- 3 - а, г
- 4 - в

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА

1. ВЛАСТЬ – это

способность и право осуществить свою волю и реализовать свое намерение в рамках отношений с другими людьми, на чем бы такая способность ни была основана.

2. ГОСУДАРСТВО – это

уникальный ансамбль общественных институтов, обладающий легальной, легитимной и публичной верховной властью над любыми другими общественными институтами и обеспечивающий устойчивое воспроизводство такого верховенства для достижения социально значимых целей.

3. ГОСУДАРСТВО-ЦИВИЛИЗАЦИЯ – это

исторически устойчивое и культурно преемственное сообщество, выработавшее собственную ценностную модель и обладающее значительным социально-политическим влиянием на мировую политику.

4. ГРАЖДАНСКИЙ МИР – это

бесконфликтное и основанное на сотрудничестве и солидарности разрешение и преодоление социальных противоречий, стремление к консолидации общества, социальному компромиссу и консенсусу.

5 ДЕМОКРАТИЯ – это

следование принципу народовластия в организации общественно-политической жизни, основанное на представлениях о народе как единственном источнике власти, равенстве людей между собой, а также естественности прав и свобод человека, гарантируемых государством.

6. ДОВЕРИЕ – это

основанное на значимости социальной консолидации и политической солидарности представление о добровольном, сознательном и конструктивном идеале гражданской взаимопомощи, милосердия и подвижничества, добровольчества и бескорыстного человеколюбия.

7. КОММУНИТАРИЗМ (КОММУНИТАРНОСТЬ) – это

система культурноценностных представлений о социокультурной обусловленности человеческой личности и неразрывности индивидуального и общественного развития.

8. ЛЕГИТИМНОСТЬ – это

добровольное и свободное признание гражданами правильности решения, процесса принятия такого решения или системы, ответственной за процесс принятия решения.

9 ЛИЧНОСТЬ – это

самостоятельный и обладающий соответствующей степенью ответственности человек как субъект общественных отношений и социальных взаимодействий.

10 МИРОВОЗЗРЕНИЕ – это

система основополагающих для социальной идентичности человека схем и образов, включающих в себя познавательные, смысловые и эмоциональные компоненты восприятия в их неразрывном единстве.

11 МНОГОНАЦИОНАЛЬНЫЙ НАРОД – это

сообщество свободных равноправных граждан Российской Федерации различной этнической, религиозной, социальной и иной принадлежности, обладающих гражданским самосознанием.

12. МНОГООБРАЗИЕ – это

основанное на историческом опыте межкультурного и межрелигиозного взаимодействия, сохранении и сбережении исторического и культурного наследия всех народов Российской Федерации представление о равных правах на общественное развитие и равном доступе к социальным и культурным ценностям, необходимым для достижения целей и решении задач общественного развития.

13. ПАТРИОТИЗМ – это

значимое чувство принадлежности и привязанности к истории России, ее передаваемых из поколения в поколение ценностям и культуре, готовность защищать, сохранять и преумножать достижения соотечественников, представление о неразрывной связи личностного развития и преуспевания всего российского общества.

14 ПРАВА И СВОБОДЫ ЧЕЛОВЕКА И ГРАЖДАНИНА – это

высшая ценность равных и неотъемлемых возможностей личностного развития, определяющая внимание к достоинству человека и гражданина, обязательности учета его интересов и создание условий для его самореализации.

15. РОССИЙСКИЙ СОЦИОКУЛЬТУРНЫЙ МИР – это

единство (пространственное, хозяйственное, социальное, политическое, духовное), созданное русским народом в сотворчестве с другими народами России.

16. РЕСПУБЛИКА – это

представление об обязательном характере избираемости, публичности и подотчетности органов государственной власти народу, а также ее ориентации на общественное благо и вовлечение граждан в процесс выявления и реализации общих интересов.

17 РУССКАЯ ЗЕМЛЯ – это

духовно-политический феномен, объединяющий многонациональный российский народ вокруг идеи общего дела по развитию

своей страны и общей культуры, освоению исторической территории России и защите ее традиционных духовно-нравственных ценностей.

18 СОГЛАСИЕ – это

базирующееся на принципе единства правового пространства,

этнокультурного и языкового многообразия Российской Федерации представление о значимости сохранения и поддержания культурноценностной солидарности российского общества, особого характера ее духовного развития и добродетельного признания, принятия и терпимого отношения к различным особенностям этнической, религиозной, социальной и иной принадлежности.

**19 СОЗИДАНИЕ** – это основанное на свойственных российской цивилизации идеалах свободы и первопродчества представление о значимости творческого начала человеческой личности, уважительного отношения к трудовой деятельности и поддержки конструктивной деятельности во имя общественного блага.

**20 СОЦИАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВО** – это направленность деятельности структур публичной власти на создание условий, обеспечивающих достойную жизнь и свободное развитие личности.

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗАКРЫТЫХ ВОПРОСОВ:

Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ теоретического характера в целом:

- «зачтено» – верно выполнено более 50% заданий; «не зачтено» – верно выполнено 50% и менее 50% заданий;
- «отлично» – верно выполнено 85-100% заданий; «хорошо» – верно выполнено 70-84% заданий; «удовлетворительно» – верно выполнено 51-69% заданий; «неудовлетворительно» – верно выполнено 50% или менее 50% заданий.

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ВОПРОСОВ.

- «Отлично» (зачтено): Ответ полный, развернутый. Вопрос точно и исчерпывающе передан, терминология сохранена, студент превосходно владеет основной и дополнительной литературой, ошибок нет.
- «Хорошо» (зачтено): Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом; владеет основной литературой, суждения правильны.
- «Удовлетворительно» (зачтено): Ответ неполный. В терминологии имеются недостатки. Студент владеет программным материалом, но имеются недочеты. Суждения фрагментарны.
- «Неудовлетворительно» (не зачтено): Не использована специальная терминология. Ответ в сущности неверен. Переданы лишь отдельные фрагменты соответствующего материала вопроса. Ответ не соответствует вопросу или вовсе не дан.

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

Не предусмотрены

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

Промежуточная аттестация заключается в проведении в конце семестра зачета. Обучающиеся, выполнившие в срок задания текущего контроля (в соответствии с технологической картой) и набравшие не менее 60 баллов, получают зачет автоматически. Для обучающихся, не получивших зачет по результатам текущей успеваемости, организуется зачет в форме письменного опроса по всему изученному курсу.

Контрольно-измерительный материал для письменного опроса формируется из заданий открытого типа текущего контроля, размещенных в Контрольных вопросах и заданиях для проведения текущей аттестации по дисциплины, а также заданий текущего контроля в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ». Количество заданий в письменном опросе для промежуточной аттестации - 5.

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ:

Каждое задание оценивается 1 баллом.

Оценивание КИМ в целом: «зачтено» – верно выполнено более 50% заданий; «не зачтено» – верно выполнено 50% и менее 50% заданий.

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

### **6.1. Рекомендуемая литература**

6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Орлов А.С., Георгиев В.А., Георгиева Н.Г., Сивохина Т.А.	История России: учебник	М.: Проспект, 2007	
Л1.2	Перевезенцев С.В.	Русский выбор. Очерки национального самосознания:	СПб.: Русский мир, 2007	
Л1.3	Голосов	сравнительная политология: 3-е изд., перераб. и доп.]	Изд-во ЕУСПб, 2001	
Л1.4	Замалеев А.Ф. - Отв. ред.	ИСТОРИЯ РУССКОЙ ФИЛОСОФИИ 2-е изд., испр. и доп. Учебник для академического бакалавриата: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2018	<a href="https://biblio-online.ru/book/8A55B73F-4148-4276-8EC4-4402014C DCD2">https://biblio-online.ru/ book/8A55B73F-4148- 4276-8EC4-4402014C DCD2</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Козырев М. С.	Принятие и исполнение государственных решений: Учебники и учебные пособия для ВУЗов	Директ-Медиа, 2015	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=279325">http://biblioclub.ru/ind ex.php?page=book_red &amp;id=279325</a>
Л2.2	Под ред. Малиновой О.Ю., Панова П.В., Патрушева С.В.	Современные институциональные исследования: состояние, проблемы, перспективы : Политическая наука. Вып. 3. Сб. научн. тр.	М.: М.; РАН, ИНИОН, РАПН. , 2009	
Л2.3	Хантингтон С.	Столкновение цивилизаций и мировой порядок. : учебное пособие	М.: АСТ, 2007.	
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		Эл. адрес	
Э1	Курс на Едином образовательном портале		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=11209">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=11209</a>	
6.3. Перечень программного обеспечения				
Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);				
Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);				
Chrome ( <a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a> ), (бессрочно);				
7-Zip ( <a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a> ), (бессрочно);				
AcrobatReader ( <a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US- 20140618_1200.pdf</a> ), (бессрочно);				

ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/>), (бессрочно);  
 LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно);  
 Веб-браузер Chromium (<https://www.chromium.org/Home/>), (бессрочно);  
 Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024);  
 Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);

#### 6.4. Перечень информационных справочных систем

### 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)

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

Преподавание дисциплины «Основы российской государственности» должно быть ориентировано не столько на существующие компетентностные рамки образовательного стандарта или привычные образовательные технологии, сколько на глубокое и интерактивное погружение обучающихся в ключевые вопросы современных социальных наук, связанные с ценностно мировоззренческой составляющей общественного развития и государственной политики.

Одна из ключевых задач внедрения курса в образовательные программы высшего образования – инициировать создание полноценной научнообразовательной экосистемы, призванной поддерживать междисциплинарный диалог для обеспечения нового импульса к развитию российских общественных наук. Для создания подобного социального капитала должны быть сформированы механизмы свободной академической коммуникации, обеспечивающей, среди прочего, межпоколенческий диалог и доверие, а также воспроизводство общего для преподавателей и студентов культурного пространства.

При освоении программы дисциплины рекомендуется прибегать к интерактивным и диалоговым формам образовательного процесса, не оставлять острые вопросы без ответов. Целесообразно применять в преподавании не только подход «субъект – объект», но и «субъект – субъект», то есть шире использовать обсуждения, дискуссии, создавать пространство диалога. Традиционные и новые образовательные технологии позволяют «прошивать» и развивать, настраивать и перенастраивать систему коммуникации для максимальной включенности студентов в освоение материала. Надо быть готовым к сложным вопросам, давать на них честные ответы и приводить научные доводы. Общественные науки в целом и каждый преподаватель должны быть готовы к работе в новых меняющихся условиях.

Качество преподавания может и должно позитивно изменить пространство – и вуза, и региона, и страны в целом.

Важно при этом поддерживать и другие направления развития научнообразовательной экосистемы. Речь в данном случае идет, во-первых, о привлечении к преподаванию лидеров общественного мнения и практиков из рядов экспертного сообщества, а во-вторых, об активном стимулировании коммуникации внутри самой преподавательской среды. Обсуждение содержания и структуры дисциплины «Основы российской государственности» может стать отправной точкой для обмена образовательными технологиями, совершенствования используемой методологии, категориально-понятийного аппарата.

Предполагаемым средне- и долгосрочным результатом внедрения дисциплины «Основы российской государственности» в образовательные программы высшего образования, равно как и результатом действия упомянутой ранее научно-образовательной экосистемы, является качественное развитие существующих

форм социализации и политической социализации обучающихся. При объективно присутствующей потребности страны в деятельных, ответственных, созидательных гражданах, поддерживающих не только порядок государственной системы, но и практики гражданского согласия и общественной консолидации, в преподавании

«Основ российской государственности» важны не только формальные показатели успешного освоения программы, указывающие на эрудицию и мнемонические навыки. Ценностный ракурс обсуждения большей части разделов дисциплины повышает значимость творческого подхода к работе с обучающимися, а также развитию у них критического мышления и коммуникативных навыков. Для этого в преподавании дисциплины, помимо классических решений по организации лекционных и практических занятий, необходимо активно обращаться к форматам модерлируемых дискуссий, дебатов, открытых обсуждений проблемных вопросов и самостоятельной проектной работы студентов, посвященной основам российской государственности, цивилизационному развитию, ценностным и мировоззренческим проблемам.

Изучение российской государственности раскрывает историю и культуру, ценности и традиции, отмечает успехи, достижения, но не замалчивает ни трудности, ни ошибки. В рамках изучения дисциплины важно обращать внимание на исторические примеры. Вероятно, не только история России, но и история региона, города, семьи подскажет необходимые и значимые для образовательного процесса примеры.

Модальность (смысловое содержание, основной коммуникативный аспект, отношение авторов к объекту исследования – государственности) данного УМК состоит в том, что наша российская государственность – данность, она нужна нам. Мы такие и не можем быть другими. Не отстающие, не догоняющие, самодостаточные! В рамках изучения данной дисциплины и в дальнейшем надо ответить на главный вопрос: **ЧТО НУЖНО ДЛЯ ДАЛЬНЕЙШЕГО РАЗВИТИЯ И ПРОЦВЕТАНИЯ СТРАНЫ?**

В рамках преподавания дисциплины, наряду с классическими образовательными методиками, предполагающими обращение к таким формам работы, как лекции, семинары и коллоквиумы, возможно использовать и следующие образовательные технологии:

- обращение к мультимедийному образовательному порталу «ДНК России»;
- открытые лекции, проблемные лекции и публичные дискуссии по разделам дисциплины и отдельным тематическим рубрикам её содержания;
- проведение сопроводительных научных конференций и олимпиад, связанных с тематикой дисциплины;
- прикладные мастер-классы для совершенствования конкретных и специализированных навыков, в т.ч. в области политической грамотности, развития коммуникативных способностей, овладения переговорными техниками и пр.;
- деловые игры, работа с кейсами (кейс-стади) и техники сценарного моделирования;
- квесты, квизы, иные формы интерактивной работы по принципу викторины и интеллектуального конкурса;
- студенческие дебаты, «печа-куча»;
- анализ литературы и правовых актов, работа с источниками;
- доклады, «мозговой штурм» и проектная деятельность студентов;
- иммерсивные и интерактивные мероприятия, в т.ч. за пределами образовательных учреждений и организаций, - при содействии институтов культуры, просвещения, науки и образования;
- просмотр актуальных обучающих и художественных видеоматериалов, в т.ч. специально спроектированных для преподавательских целей квалифицированными профессионалами в области социального знания.

# 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**  
Профиль **Биотехнология продуктов на основе растительного сырья**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **19\_03\_01\_Биотехнология\_БПОРС-2023**

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

Виды контроля по семестрам  
зачеты: 5

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (5)		Итого	
	16			
Неделя	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	20	20	20	20
Практические	16	16	16	16
Сам. работа	72	72	72	72
Итого	108	108	108	108



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

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

Рабочая программа дисциплины  
**Философия**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (приказ Минобрнауки России от 10.08.2021 г. № 736)*

составлена на основании учебного плана:  
*19.03.01 Биотехнология*  
утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2023 протокол № 4.

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

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

Заведующий кафедрой  
*Черданцева Инна Владимировна*

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

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

**Кафедра философии и политологии**

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

## 1. Цели освоения дисциплины

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

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.О.01**

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

<b>УК-1</b>	<b>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>
УК-1.1	Знает основные теоретико-методологические положения системного подхода как научной, так и философской категории
УК-1.2	Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов
УК-1.3	Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений
УК-1.4	Анализирует информацию и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки
<b>УК-5</b>	<b>Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</b>
УК-5.1	Знает основные подходы к изучению культурных явлений; многообразие культур и цивилизаций в их взаимодействии во временной ретроспективе, формы межкультурного взаимодействия; особенности и этапы развития духовной и материальной культуры народов мира
УК-5.2	Применяет знания особенностей межкультурного взаимодействия в практической деятельности; критически осмысливает и формирует собственную позицию по отношению к явлениям современной жизни с учетом их культурно-исторической обусловленности
УК-5.3	Владеет нормами взаимодействия и толерантного поведения в условиях культурного, религиозного, этнического, социального многообразия современного общества
УК-5.4	Владеет приемами презентации результатов собственных теоретических изысканий в области межкультурного взаимодействия

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	- основные принципы сбора, отбора и обобщения информации; - основные приемы работы с первоисточниками (философскими текстами) в учебном процессе и процессе научного исследования; - специфику философии как способа познания и духовного освоения мира; - основные разделы философского знания и этапы его развития; - основные философские категории и особенности их понимания в различных исторических

	<p>типах философии и авторских подходах.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные направления и проблематику современной философии;</li> <li>- круг философских проблем, связанных с областью будущей профессиональной деятельности.</li> </ul>
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать положения и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений;</li> <li>- систематизировать и соотносить разнородные идеи в процессе работы с философским текстом;</li> <li>- раскрывать смысл выдвигаемых идей, представить рассматриваемые философские проблемы в развитии;</li> <li>- анализировать проблемную ситуацию с применением положений и категории философии для оценивания и анализа различных социальных тенденций, фактов и явлений;</li> <li>- выявлять практическую ценность определенных философских положений и основания, на которых строится философская концепция или система;</li> <li>- применять навыки самостоятельной работы и развития своих творческих способностей и логического мышления;</li> <li>- формулировать и аргументировано отстаивать собственную позицию по различным проблемам философии в коммуникации с представителями иных национальностей и конфессий;</li> <li>применять этические и межкультурные нормы в общении с представителями иных национальностей и конфессий.</li> </ul>
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками восприятия и анализа текстов, имеющих философское содержание;</li> <li>- навыками ведения дискуссии и полемики;</li> <li>- навыками аналитической оценки социально-гуманитарного материала;</li> <li>- навыками выражения и обоснования собственной позиции относительно современных социогуманитарных проблем и конкретных философских позиций;</li> <li>- навыками работы с информационными объектами и сетью Интернет;</li> <li>- навыками создания научных текстов;</li> <li>- навыками восприятия и анализа философских текстов, содержащих оценку социокультурных и исторических фактов;</li> <li>- приемами эстетической оценки явлений культуры, концепций и эпох с применением философских идей и категорий.</li> </ul>

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Философские идеи Востока как основа формирования межкультурного взаимодействия.</b>						
1.1.	<p>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,</p>	Практические	5	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	религиозное, философское, научное.					
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	5	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4
1.3.	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 хозяйству. Идеализация природы. Специфика семейной системы. Место философии в древнекитайской цивилизации, ее отношение к искусству и поэзии. Проблемы китайской философии, специфика форм их	Лекции	5	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	выражения.					
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 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>	Сам. работа	5	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4
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». Нравственный идеал и образ жизни</p>	Лекции	5	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	<p>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>					
1.6.	<p>Место Конфуция в китайской философии. «Лунь юй» о личности Конфуция. Специфика этико-политического учения Конфуция. Учение о небе как высшем духовном существе и нравственном начале, идея мировой закономерности. Значение и смысл этических категорий справедливости («и») и гуманности («жэнь»), принципы «чжун» и «шу». Нравственный идеал и образ жизни совершенномудрого. Учение о благородном муже. Категория «вэнь» (культура, цивилизация) в конфуцианстве. Этапы истории даосизма. Первый этап даосизма: учение Ян Чжу. Ранние даосы и отшельники.</p>	Сам. работа	5	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	<p>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>					
1.7.	<p>Специфика культурного развития Востока и Запада как фактор многообразия философских учений. Философия Древнего Востока. Основополагающие принципы древнеиндийской философии. Основные школы и направления древнеиндийской философии. Философия Древнего Китая, ее основные черты и особенности. Основные школы древнекитайской философии.</p>	Практические	5	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4
1.8.	<p>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</p>	Сам. работа	5	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	школы древнекитайской философии.					
<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	5	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, 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	5	8	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4
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	5	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4
2.4.	Исторические предпосылки возникновения новых	Сам. работа	5	8	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2,



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	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.				1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	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	5	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, 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	5	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4
2.7.	Общая характеристика философии Просвещения. Социально-политические и идейные предпосылки Просвещения. Деизм, механицизм и антиисторизм французских философов XVIII в. Возможность познания мира и природы. 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	Лекции	5	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	<p>воли объективным миром. Концепция неизменности «человеческой природы». Критическая направленность философии Ф.М.Вольтера. Вольтер (Франсуа Мари Аруэ). Жизненный путь. Борьба против клерикализма и приверженность ньютоновской механике, локковскому сенсуализму и деизму. Переход к пантеистическим воззрениям. Обоснование существования бога как гаранта социального порядка. Сенсуализм. Механистически-материалистический подход к психофизической проблеме и допущение свободы воли человека.</p>					
2.8.	<p>Общая характеристика философии Просвещения. Социально-политические и идейные предпосылки Просвещения. Деизм, механицизм и антиисторизм французских философов XVIII в. Возможность познания мира и природы. Сенсуализм и рационализм деятелей Просвещения. Общество и закономерности природы. Решающая роль знаний и наук (прежде всего естественных) для исправления социальных отношений и нравов. Вера в разум и прогресс. Критика церкви, религии и феодального строя. Детерминированность 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</p>	Сам. работа	5	8	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	<p>ньютоновой механике, локковскому сенсуализму и деизму. Переход к пантеистическим воззрениям. Обоснование существования бога как гаранта социального порядка. Сенсуализм. Механистически-материалистический подход к психофизической проблеме и допущение свободы воли человека.</p>					
<b>Раздел 3. Характерные черты неклассического и современного философствования.</b>						
3.1.	<p>Специфические черты философии А.Шопенгауэра. Метафизика А.Шопенгауэра: мир как воля и представление. Априорные формы представления: пространство, время, каузальность, деление мира на субъект и объект познания. Воля как иррациональная основа мира. Основные характеристики воли. Ступени объективации воли. «Война всех против всех». Проблема освобождения человека от воли к жизни и поиск путей освобождения. Созерцание «идей» как объектов искусства, этика сострадания, аскетический образ жизни. Философия Фр. Ницше. Периоды творчества Фр. Ницше, основные произведения. Учение о «дионисийском» и «аполлоническом» началах мира и культуры. Проблема интерпретации факта. «Становление», «жизнь» 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</p>	Лекции	5	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	идеал «сверхчеловека».					
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 «аполлоновском» началах мира и культуры. Проблема интерпретации факта. «Становление», «жизнь» как основные онтологические категории, «воля к власти», идея «вечного возвращения». «Смерть Бога» и критика морали, программа переоценки религиозных и моральных ценностей. Ницше и нигилизм. «Последний человек» и идеал «сверхчеловека».</p>	Сам. работа	5	6	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4
3.3.	<p>Философия Ф. Ницше (работа «Антихристианин») Жизнь и творчество Ф. Ницше. Критика Ницше христианской морали. Обоснование жизни как проявления воли к власти</p>	Практические	5	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4
3.4.	<p>Философия Ф. Ницше (работа «Антихристианин») Жизнь и творчество Ф. Ницше.</p>	Сам. работа	5	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2,	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Критика Ницше христианской морали. Обоснование жизни как проявления воли к власти				УК-1.3, УК-1.4	
3.5.	Феноменология М. Хайдеггера. Критика классической метафизики и принципы экзистенциально-феноменологического анализа. Переход от представления к предстоянию вещи. Категориальная «четверица» и пластика языка у М. Хайдеггера. Язык как «дом бытия» Проблема ничто и «говорящего молчания». Со-временное и со-пространственное измерение человеческого бытия. Проблематика «Бытия и времени». Идея «усредненной понятливости» категории бытия и проблема «герменевтического круга». «Es-sentia» и «Existentia» «Dasein» и «Das Man».	Лекции	5	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4
3.6.	Феноменология М. Хайдеггера. Критика классической метафизики и принципы экзистенциально-феноменологического анализа. Переход от представления к предстоянию вещи. Категориальная «четверица» и пластика языка у М. Хайдеггера. Язык как «дом бытия» Проблема ничто и «говорящего молчания». Со-временное и со-пространственное измерение человеческого бытия. Проблематика «Бытия и времени». Идея «усредненной понятливости» категории бытия и проблема «герменевтического круга». «Es-sentia» и «Existentia» «Dasein» и «Das Man».	Сам. работа	5	6	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
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	5	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, 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	5	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, 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	5	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, 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. Насилие как средство самопрезентации масс. Тоталитарное сознание и тоталитарный режим – причина и следствие.	Сам. работа	5	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4
3.11.	Человек абсурдный в работе А. Камю «Бунтующий человек». Основные определения абсурда. Формы	Практические	5	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	проявления чувства абсурда. Основные исходы (следствия) абсурда.					
3.12.	Человек абсурдный в работе А. Камю «Бунтующий человек». Основные определения абсурда. Формы проявления чувства абсурда. Основные исходы (следствия) абсурда.	Сам. работа	5	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, 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	5	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, 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	5	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, 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 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	Лекции	5	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	философии. Категории субстанциальной онтологии.					
4.2.	Бытие и небытие. Проблема ничто в истории философии. Концепция бытия и небытия у Парменида. Небытие как проблема схоластики. Небытие и простое отрицание. Решение проблемы небытия в формальной логике. Диалектическая версия проблемы ничто. Феноменологическая версия проблемы небытия. Экзистенциальная версия проблемы небытия. Понятие субстанции. Типы субстанциальной онтологии. Субстанция как единая первооснова качественного многообразия мира. Понятие субстанциальной основы бытия в истории философии. Категории субстанциальной онтологии.	Сам. работа	5	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4
4.3.	Постановка проблемы человека в экзистенциализме Ж.-П. Сартра (работа «Экзистенциализм – это гуманизм»). Принципиальное различие в оценке сущности и существования в экзистенциализме и предшествующих ему философских школах и направлениях. Свобода, забота, тревога, выбор, ответственность в экзистенциализме.	Практические	5	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4
4.4.	Постановка проблемы человека в экзистенциализме Ж.-П. Сартра (работа «Экзистенциализм – это гуманизм»). Принципиальное различие в оценке сущности и существования в экзистенциализме и предшествующих ему	Сам. работа	5	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	философских школах и направлениях. Свобода, забота, тревога, выбор, ответственность в экзистенциализме.					
4.5.	Учение об истине. Онтологическое и гносеологическое измерения истины. Истина как истинное бытие. Истина как отношение к бытию. Истина как экзистенциальное переживание бытия. Социально-этическое измерение истины: правда и кривда. Классические концепции истины (корреспондентская, семантическая, конвенциональная, априористская), ее парадоксы и критика. Неклассические концепции истины (когерентная, прагматистская, диалектико-материалистическая, волюнтаристская, экономическая). Проблема критериев истины: «внутреннее совершенство и внешнее оправдание» (логические, эмпирические, практические, теоретические и др. аспекты). Парадокс Нельсона. Истина как оценка знания; истина как состояние, как акт и как процесс. Соотношение истины и мнения, истины и веры, истины и заблуждения, истины и познавательной ошибки. Истина и истинность. Истина как ценность.	Лекции	5	2	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4
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	Сам. работа	5	4	УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л2.3, Л2.4, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л1.3, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	<p>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>					

## 5. Фонд оценочных средств

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

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

УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

Тестовые задания (выбор одного ответа)

1. Ключевой категорией в философии А. Шопенгауэра является

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

2. Философия А. Бергсона относится к направлению

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

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

1. Фалес;

2. Будда;
3. Гераклит;
4. Пифагор;
4. Какие из перечисленных школ, сформировавшихся в течение эпического периода древнеиндийской философии, отрицали авторитет вед?
  1. веданта;
  2. буддизм;
  3. йога;
  4. ньяя
5. Кто считается основателем джайнизма?
  1. Конфуций;
  2. Будда;
  3. Махавира Вардхамана;
  4. Кришна;
6. Определите содержание важнейшего философского понятия древнекитайской философии – сяо:
  1. сыновняя почтительность и почитание старшего брата;
  2. гуманность, милосердие, человечность;
  3. совершенный, благородный человек;
  4. ритуал, церемония, этикет;
7. Представителем экзистенциальной философии является:
  1. Ж.-П. Сартр
  2. О. Конт
  3. З. Фрейд
  4. Г. Риккерт
8. Важнейшей категорией в философии Ф. Ницше является:
  1. воля к власти
  2. экзистенция
  3. парадигма
  4. деконструкция
  5. понимание
9. Важнейшей работой М. Хайдеггера является
  1. «Бытие и время»
  2. «Бытие и ничто»
  3. «Истина и метод»
  4. «Логико-философский трактат»
10. Мыслитель, полагавший, что человек движим, прежде всего, сексуальными инстинктами:
  1. Г.В.Ф. Гегель;
  2. Ф. Ницше;
  3. З. Фрейд;
  4. Ж.-П. Сартр.
11. Понятие общественно-экономической формации принадлежит:
  1. позитивизму;
  2. марксизму;
  3. фрейдизму;
  4. экзистенциализм
12. Философ – представитель направления «философия жизни»:
  1. А. Бергсон;
  2. И. Кант;
  3. Г.В.Ф. Гегель;
  4. Р. Декарт.
13. Впервые понятие «бытие» в философии использовал:
  1. Боэций;
  2. Плотин;
  3. Парменид;
  4. Г.В.Ф. Гегель.
14. Основная проблема, решавшаяся философами милетской школы:
  1. проблема познаваемости мира;
  2. проблема первичности материи или духа;
  3. проблема первоначала;
  4. проблема природы человеческой души.
15. Философ, автор «Феноменологии духа», «Науки логики», «Философии истории», «Философии права»:
  1. Г.В.Ф. Гегель;

2. И. Кант;
3. Б. Спиноза;
4. Р. Декарт.

#### Ключ к тестам

#### № ответ

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

#### Критерии оценивания:

Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ:

«зачтено» – верно выполнено более 60% заданий.

«не зачтено» – верно выполнено менее 60% задании

#### Контрольные вопросы

1. Что является первоосновой всего сущего согласно Анаксимену?

Ответ – воздух.

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

Ответ – атомы.

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

Ответ – майевтика.

4. Основная работа Конфуция?

Ответ - «Лунь-юй».

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

Ответ – Протагор.

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

Ответ - пограничные ситуации.

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

Ответ – агностицизма.

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

Ответ – софистов.

12. Раздел философии исследующий проблемы познания?

Ответ – гносеология.

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

Ответ – религия.

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

Ответ – политическое.

15. Заключительной философской частью вед являются?

Ответ – упанишады.

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

Ответ – буддизм.

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

Ответ – креационизм.

18. Общественная модель, разработанная Т. Гоббсом?

Ответ – теория общественного договора.

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

Ответ – республиканская, монархическая, деспотическая.

20. Как И. Кант охарактеризовал воспринимаемую человеком действительность?

Ответ – мир явлений.

УК-5: Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах

1. Направление современной философии, являющееся материалистическим:

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

2. В марксизме главным в развитии общества считается:

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

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

1. легизм;
  2. даосизм;
  3. моизм;
  4. конфуцианство.
4. «Ошибка выжившего» впервые описана в работе этого философа:

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

5. Исчезновение субъекта провозгласили представители этого философского направления:

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

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

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

7. К представителям философии 20 века относится:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

4. бессознательным.

12. С именем какого философа связана традиция европейского рационализма:

1. Ф. Бэкон;
2. Р. Декарт;
3. Т. Гоббс;
4. Б. Спиноза.
5. Дж. Локк.

13. Кто из философов считал естественным состоянием «войну всех против всех»:

1. Д. Бруно;
2. Т. Мор;
3. Т. Гоббс.
4. Д. Дидро;

14. . Назовите форму бытия, находящуюся в центре проблематики экзистенциализма:

1. бытие природы;
2. индивидуальное бытие человека;
3. бытие абсолютного;
4. бытие общества.

15. Объектом философии является:

1. мир в целом
2. мир природы
3. общество
4. трансцендентное

Ключ к тестам

№ ответ

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

Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ:

«зачтено» – верно выполнено более 60% заданий.

«не зачтено» – верно выполнено менее 60% задании

Контрольные вопросы:

1. Назовите философскую школу, к которой относятся Сенека, Марк Аврелий, Эпиктет.

Ответ – стоицизм.

2. Этический принцип, согласно которому основным мотивом и смыслом человеческой жизни является наслаждение?

Ответ – гедонизм.

3. Учение о сотворении мира Богом.

Ответ – креационизм.

4. Установка, согласно которой универсалии существуют до, вне и помимо единичных вещей.

Ответ – номинализм.

5. Учение, согласно которому реально существует лишь единичное, в то время как общие понятия есть не более, чем имена, звуки.

Ответ – реализм.

6. Учение средневековой философии об истолковании исторического процесса как осуществлении замысла Бога?

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

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

Не предусмотрены

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

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

19. Категориальная «четверница» и пластика языка у М. Хайдеггера. Язык как «дом бытия» Проблема ничто и «говорящего молчания».
20. Идея «усредненной понятливости» категории бытия в философии М. Хайдеггера и проблема «герменевтического круга». «Essentia» и «Existentia» «Dasein» и «Das Man».
21. Социокультурные предпосылки и философские основания неклассической философии, а также ее основные особенности.
22. Научная революция начала XX века и философия науки.
23. З.Фрейд и возникновение психоанализа.
24. Позитивизм и его исторические формы.
25. Бытие, сущее и существующее: критический анализ.
26. Субстанция как единая первооснова качественного многообразия мира. Понятие субстанциальной основы бытия в истории философии.
27. Человеческая жизнь как экзистенция. Феноменологические концепции бытия.
28. Знание и познание. Понятия субъекта и объекта познания.
29. Понятие истины. Абсолютная истина. Относительность истины. Абстрактная и конкретная истины.
30. Критерии истинности знаний.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
6.1.1. Основная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л1.1	Гуревич П.С.	Философия: учебник для вузов	Издательство Юрайт,, 2023	<a href="https://urait.ru/book/filosofiya-510333">https://urait.ru/book/filosofiya-510333</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				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	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>
Л2.2	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>
Л2.3	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>
Л2.4	Лебедев С.А.	Философия науки : Учебное пособие	М.:ЮРАЙТ, 2018	<a href="http://www.biblio-online.ru/book/96CAA82F-C430-46E9-B5">www.biblio-online.ru/book/96CAA82F-C430-46E9-B5</a>



			17-257F5DA6567A.
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>			
	<b>Название</b>	<b>Эл. адрес</b>	
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>	
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>			
MS Office 10: Word, Excel, PowerPoint Microsoft Windows 7-Zip AcrobatReader			
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>			
Сайт «Философия без границ». Режим доступа: <a href="http://platonanet.org.ua/">http://platonanet.org.ua/</a> Журнал «Вопросы философии». Режим доступа: <a href="http://vphil.ru/">http://vphil.ru/</a> Библиотека по философии. Режим доступа: <a href="http://lib.ru/FILOSOF/">http://lib.ru/FILOSOF/</a> Сайт «Философы древности». Режим доступа: <a href="http://www.philosoma.ru/">http://www.philosoma.ru/</a> Институт философии РАН: философия в России ( <a href="http://www.philosophy.ru">www.philosophy.ru</a> ) LIBRARY.RU Информационно-справочный портал при поддержке Министерства культуры РФ ( <a href="http://www.library.ru/">http://www.library.ru/</a> ) <a href="http://www.lib.asu.ru">http://www.lib.asu.ru</a> – Научная электронная библиотека ФГБОУ ВПО «АлтГУ»; <a href="http://elibrary.asu.ru/">http://elibrary.asu.ru/</a> - ЭБС АлтГУ; <a href="http://www.e.lanbook.com">http://www.e.lanbook.com</a> – ЭБС «Лань»; <a href="http://www.biblioclub.ru">http://www.biblioclub.ru</a> – Университетская библиотека ONLINE; <a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a> - ЭБС издательства «Юрайт»; <a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a> – Научная электронная библиотека. Электронная библиотека по философии: <a href="http://rilosof.historic.ru">http://rilosof.historic.ru</a> ; Интернет-библиотека Института философии РАН <a href="http://www.philosophy.ru/library/library.html">http://www.philosophy.ru/library/library.html</a> Электронная база данных «Scopus» ( <a href="http://www.scopus.com">http://www.scopus.com</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

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»

## Человек в современном мире рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра экономики и эконометрики**  
Направление подготовки **19.03.01. Биотехнология**  
Профиль **Биотехнология продуктов на основе растительного сырья**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**  
Учебный план **19\_03\_01\_Биотехнология\_БПОРС-2023**

Часов по учебному плану 144  
в том числе:  
аудиторные занятия 60  
самостоятельная работа 57  
контроль 27

Виды контроля по семестрам  
экзамены: 1

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (1)		Итого	
	Неделя 16			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	32	32	32	32
Практические	28	28	28	28
Сам. работа	57	57	57	57
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):  
*д.э.н., Профессор, Шваков Евгений Евгеньевич*

Рецензент(ы):  
*к.э.н., Доцент, Деркач Н.О.*

Рабочая программа дисциплины  
**Человек в современном мире**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (приказ Минобрнауки России от 10.08.2021 г. № 736)*

составлена на основании учебного плана:  
*19.03.01 Биотехнология*  
утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2023 протокол № 4.

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

Протокол от 07.06.2023 г. № 9  
Срок действия программы: 2023-2024 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Шваков Евгений Евгеньевич*

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

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

**Кафедра экономики и эконометрики**

Протокол от 07.06.2023 г. № 9  
Заведующий кафедрой *Шваков Евгений Евгеньевич*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	<p>формирование знаний об основных сферах жизнедеятельности человека и роли в них экономики, формирование умений и навыков умений и навыков поиска необходимой информации для изучения проблем и практических ситуаций, с которыми сталкивается человек в своей жизнедеятельности, на основе системного подхода, умений и навыков их анализа (включая проведение необходимых экономических расчетов) и выстраивание коммуникаций при их обсуждении с учетом культурного, религиозного, этнического, социального многообразия современного общества. Каждый из разделов курсов предполагает приобретение знаний, а также формирование умений и навыков умений и навыков поиска необходимой информации для изучения проблем и практических ситуаций, с которыми сталкивается человек в следующих сферах своей жизнедеятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- в системе хозяйствования как первичной сфере жизнедеятельности человека;</li><li>- в сфере экономики;</li><li>- в системе права;</li><li>- в системе политических и властных отношений;</li><li>- в сфере культуры в части ее влияние на экономическое поведение человека.</li></ul>
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.01

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

<b>УК-1</b>	<b>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>
УК-1.1	Знает основные теоретико-методологические положения системного подхода как научной, так и философской категории
УК-1.2	Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов
УК-1.3	Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений
УК-1.4	Анализирует информацию и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки
<b>УК-10</b>	<b>Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</b>
УК-10.1	Знает основные понятия экстремизма, терроризма, коррупционного поведения, их основные признаки, актуальные направления государственной политики в сфере противодействия экстремизму, терроризму, коррупции; о негативных последствиях, наступающих в случае привлечения к ответственности за подобные нарушения
УК-10.2	Умеет критически оценивать и выбирать правомерные инструменты формирования нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупционного поведения, в том числе в профессиональной деятельности
<b>УК-3</b>	<b>Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</b>
УК-3.1	Знает концепции, принципы и методы построения эффективной работы в команде с учетом правовых и этических принципов и норм социального взаимодействия, существенные характеристики и типологию лидерства
УК-3.2	Участствует в обмене информацией, знаниями и опытом в интересах выполнения командной задачи, презентуя профессиональные задачи
УК-3.3	Владеет способами самодиагностики определения своего ролевого статуса в команде, приемами эффективного социального взаимодействия и способами их правовой и этической оценки, коммуникативными навыками

<b>УК-5</b>	<b>Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах</b>
УК-5.1	Знает основные подходы к изучению культурных явлений; многообразие культур и цивилизаций в их взаимодействии во временной ретроспективе, формы межкультурного взаимодействия; особенности и этапы развития духовной и материальной культуры народов мира
УК-5.2	Применяет знания особенностей межкультурного взаимодействия в практической деятельности; критически осмысливает и формирует собственную позицию по отношению к явлениям современной жизни с учетом их культурно-исторической обусловленности
УК-5.3	Владеет нормами взаимодействия и толерантного поведения в условиях культурного, религиозного, этнического, социального многообразия современного общества
УК-5.4	Владеет приемами презентации результатов собственных теоретических изысканий в области межкультурного взаимодействия
<b>УК-9</b>	<b>Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</b>
УК-9.1	Знает базовые экономические понятия, объективные основы функционирования экономики и поведения домохозяйств и его субъектов; ресурсные ограничения экономического развития и особенности циклического развития рыночной экономики; понятие общественных благ, роль государства в их обеспечении и возможностях их получения домохозяйствами, основы функционирования финансовых рынков и принятия домохозяйствами инвестиционных решений
УК-9.2	Умеет использовать понятийный аппарат экономической науки для описания экономических и финансовых процессов функционирования домохозяйств; искать и собирать финансовую и экономическую информацию для принятия обоснованных решений; анализировать финансовую и экономическую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в сфере экономики домохозяйства; оценивать процентные, кредитные, курсовые, рыночные, операционные, общеэкономические, политические риски неблагоприятных экономических и политических событий для экономики домохозяйства; решать типичные задачи, связанные с личным финансовым планированием
УК-9.3	Владеет методами оценки будущих доходов и расходов домохозяйства, сравнение условий различных финансовых продуктов и условий инвестирования личных доходов; навыками решения типичных задач в сфере личного экономического и финансового планирования

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	УК-1.1. Знает основные теоретико-методологические положения системного подхода как научной и философской категории. УК-3.1. Знает концепции, принципы и методы построения эффективной работы в команде с учетом правовых и этических принципов и норм социального взаимодействия, существенные характеристики и типологию лидерства. УК-5.1. Знает основные подходы к изучению культурных явлений; многообразие культур и цивилизаций в их взаимодействии во временной ретроспективе, формы межкультурного взаимодействия; особенности и этапы развития духовной и материальной культуры народов мира. УК-9.1. Знает базовые экономические понятия, объективные основы функционирования экономики и поведения домохозяйств и его субъектов; ресурсные ограничения экономического развития и особенности циклического развития рыночной экономики; понятие общественных благ, роль государства в их обеспечении и возможностях их получения домохозяйствами, основы функционирования финансовых рынков и принятия домохозяйствами инвестиционных решений, УК-10: Рассказывает о действующих правовых нормах российского законодательства, обеспечивающих борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности
3.2.	<b>Уметь:</b>

3.2.1.	<p>УК-1.2. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов.</p> <p>УК-3.2. Участвует в обмене информацией, знаниями и опытом в интересах выполнения командной задачи, презентуя профессиональные задачи.</p> <p>УК-5.2. Применяет знания особенностей межкультурного взаимодействия в практической деятельности; критически осмысливает и формирует собственную позицию по отношению к явлениям современной жизни с учетом их культурно-исторической обусловленности.</p> <p>УК-9.2. Умеет использовать понятийный аппарат экономической науки для описания экономических и финансовых процессов функционирования домохозяйств; искать и собирать финансовую и экономическую информацию для принятия обоснованных решений; анализировать финансовую и экономическую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в сфере экономики домохозяйства; оценивать процентные, кредитные, курсовые, рыночные, операционные, общеэкономические, политические риски неблагоприятных экономических и политических событий для экономики домохозяйства; решать типичные задачи, связанные с личным финансовым планированием.</p> <p>УК- 10. Умеет применять законодательство РФ в различных областях жизнедеятельности в т.ч. по борьбе с коррупцией</p>
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	<p>УК-1.3. Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.</p> <p>УК-1.4. Анализирует информацию и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки</p> <p>УК-3.3. Владеет способами самодиагностики определения своего ролевого статуса в команде, приемами эффективного социального взаимодействия и способами их правовой и этической оценки, коммуникативными навыками.</p> <p>УК-5.3. Владеет нормами взаимодействия и толерантного поведения в условиях культурного, религиозного, этнического, социального многообразия современного общества.</p> <p>УК-5.4. Владеет приемами презентации результатов собственных теоретических изысканий в области межкультурного взаимодействия.</p> <p>УК-9.3. Владеет методами оценки будущих доходов и расходов домохозяйства, сравнение условий различных финансовых продуктов и условий инвестирования личных доходов; навыками решения типичных задач в сфере личного экономического и финансового планирования.</p> <p>УК-10. Способен выявлять коррупционные признаки</p>

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. ХОЗЯЙСТВОВАНИЕ КАК ПЕРВИЧНАЯ СФЕРА ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА</b>						
1.1.	Жизнедеятельность человека и хозяйствование	Лекции	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
1.2.	Жизнедеятельность человека и хозяйствование	Практические	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
1.3.	Жизнедеятельность человека и хозяйствование	Сам. работа	1	4		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
1.4.	Сущность хозяйственной деятельности человека	Лекции	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
1.5.	Сущность хозяйственной	Практические	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1,



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	деятельности человека					Л2.2
1.6.	Сущность хозяйственной деятельности человека	Сам. работа	1	4		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
1.7.	Модели поведения человека в мире хозяйствования	Лекции	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
1.8.	Модели поведения человека в мире хозяйствования	Практические	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
1.9.	Модели поведения человека в мире хозяйствования	Сам. работа	1	4		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 2. ПОВЕДЕНИЕ И ВЫБОР ЧЕЛОВЕКА В СФЕРЕ ЭКОНОМИКИ</b>						
2.1.	Человек на рынке труда	Лекции	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.2.	Человек на рынке труда	Практические	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.3.	Человек на рынке труда	Сам. работа	1	4		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.4.	Человек на рынке товаров и услуг	Лекции	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.5.	Человек на рынке товаров и услуг	Практические	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.6.	Человек на рынке товаров и услуг	Сам. работа	1	4		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.7.	Человек рациональный и его экономическое поведение	Лекции	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.8.	Человек рациональный и его экономическое поведение	Практические	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.9.	Человек рациональный и его экономическое поведение	Сам. работа	1	4		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.10.	Человек в мире современных денег	Лекции	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.11.	Человек в мире современных денег	Практические	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.12.	Человек в мире современных денег	Сам. работа	1	4		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
						Л2.2
2.13.	Человек в мире кредита и на финансовом рынке	Лекции	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.14.	Человек в мире кредита и на финансовом рынке	Практические	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.15.	Человек в мире кредита и на финансовом рынке	Сам. работа	1	5		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.16.	Человек и его взаимоотношения с государством	Лекции	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.17.	Человек и его взаимоотношения с государством	Практические	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.18.	Человек и его взаимоотношения с государством	Сам. работа	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.19.	Современная мировая экономика и человек	Лекции	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.20.	Современная мировая экономика и человек	Практические	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.21.	Современная мировая экономика и человек	Сам. работа	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 3. ЧЕЛОВЕК В СИСТЕМЕ ПРАВА</b>						
3.1.	Человек в системе хозяйственного права	Лекции	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
3.2.	Человек в системе хозяйственного права	Практические	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
3.3.	Человек в системе хозяйственного права	Сам. работа	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
3.4.	Собственность как правовое отношение	Лекции	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
3.5.	Собственность как правовое отношение	Практические	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
3.6.	Собственность как правовое отношение	Сам. работа	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 4. ЧЕЛОВЕК В СИСТЕМЕ ПОЛИТИЧЕСКИХ И ВЛАСТНЫХ ОТНОШЕНИЙ</b>						

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
4.1.	Человек как субъект политики и власти	Лекции	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
4.2.	Человек как субъект политики и власти	Практические	1	1		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
4.3.	Человек как субъект политики и власти	Сам. работа	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
4.4.	Человек и власть государства	Лекции	1	0		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
4.5.	Человек и власть государства	Практические	1	1		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
4.6.	Человек и власть государства	Сам. работа	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
4.7.	Реализация экономической политики	Лекции	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
4.8.	Реализация экономической политики	Практические	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
4.9.	Реализация экономической политики	Сам. работа	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 5. СОЦИОКУЛЬТУРНАЯ СРЕДА И РАЗВИТИЕ ЧЕЛОВЕКА</b>						
5.1.	Человек как личность: формирование и самореализация	Лекции	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
5.2.	Человек как личность: формирование и самореализация	Практические	1	0		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
5.3.	Человек как личность: формирование и самореализация	Сам. работа	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
5.4.	Место и роль культуры в развитии человека	Лекции	1	2		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
5.5.	Место и роль культуры в развитии человека	Практические	1	0		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
5.6.	Место и роль культуры в развитии человека	Сам. работа	1	4		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
5.7.	Общество и взаимоотношения человека с ним	Лекции	1	0		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
5.8.	Общество и взаимоотношения человека с ним	Практические	1	0		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2
5.9.	Общество и взаимоотношения человека с ним	Сам. работа	1	4		Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2

## 5. Фонд оценочных средств

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

Оценочные материалы для текущего контроля по разделам и темам дисциплины в полном объеме размещены в онлайн - курсе на образовательном портале " Цифровой Университет АлтГУ" - <https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8750> - ссылка на общий курс "Человек в современном мире"

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ УК – 1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (направления подготовки бакалавриата)/ УК – 1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий (направления подготовки специалитета)

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА:

Вопрос 1:

К безработным, охваченным циклической безработицей, относится...

- 1) молодая неработающая женщина, ведущая домашнее хозяйство
- 2) архитектор на пенсии, ищущий работу в фирме в связи с желанием получить большой заработок
- 3) инженер-конструктор в связи с переездом на новое место жительства
- 4) молодой безработный бухгалтер, находящийся в процессе поиска места работы не по специальности (правильный ответ)

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА:

Вопрос 1:

Если функция спроса на товар описывается уравнением  $QD = 80 - 2P$ , а предложения –  $QS = 10 + 3P$ , то равновесная цена составит \_\_\_\_\_. (ответ введите в виде целого числа).

Ответ: 14

Вопрос 2:

Если функция спроса на товар описывается уравнением  $QD = 80 - 2P$ , а предложения –  $QS = 10 + 3P$ , то равновесный объем продаж составит \_\_\_\_\_. (ответ введите в виде целого числа).

Ответ: 52

Вопрос 3:

Если функция спроса на землю описывается уравнением  $QD = 1000 - 4R$ , где R – рента, то при предложении земли в 500 га величина ренты будет составлять \_\_\_\_\_. (ответ введите в виде целого числа).

Ответ: 125

Вопрос 4:

Ниже приведенное утверждение: «Банкноты и монеты Банка России обязательны к приему по нарицательной стоимости при осуществлении всех видов платежей, для зачисления на счета, вклады и для перевода на всей территории Российской Федерации» описывает функцию денег, как средства \_\_\_\_\_.

Ответ: платежа

Вопрос 5:

Ниже приведенное утверждение: «Банки предлагают множество продуктов, позволяющих вкладчику не

только управлять своими финансами, но и получить от этого выгоду» описывает функцию денег, как средства \_\_\_\_\_..

Ответ: накопления.

Вопрос 6 :

Ниже приведенное утверждение: «Плохой альтернативой денежным расчетам является бартер» описывает функцию денег, как средства \_\_\_\_\_..

Ответ: обращения.

Вопрос 7:

Эмиссионная ценная бумага, доля владения компанией, закрепляющая права её владельца (акционера) на получение части прибыли акционерного общества в виде дивидендов – это \_\_\_\_\_.

Ответ: акция

Вопрос 8:

Доходом по акциям является \_\_\_\_\_.

Ответ: дивиденд

Вопрос 9:

Полгода назад Иван заложил в ломбарде золотые часы. В этих отношениях ломбард выдал Ивану \_\_\_\_\_

Ответ: заем.

УК – 3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА:

Вопрос 1:

В игровой модели индивид обладает чертами «экономического человека», поскольку:

- 1) действует в условиях неопределенности
- 2) взаимодействует с большим количеством игроков
- 3) максимизирует целевой показатель (правильный ответ)
- 4) подвергается воздействию «невидимой руки»

Вопрос 2:

К безработным, охваченным фрикционной формой безработицы, и имеющим право на получение пособия по безработице, относится:

- 1) инженер-конструктор, ищущий работу в связи с переездом на новое место жительства (правильный ответ);
- 2) архитектор на пенсии, ищущий работу в другой фирме в связи с желанием получить больший заработок
- 3) молодой безработный бухгалтер, находящийся в процессе поиска места работы не по специальности
- 4) молодая неработающая женщина, ведущая домашнее хозяйство

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА:

Вопрос 1:

Стратегия поведения, наиболее выгодная в игре «Дилемма заключенных» называется \_\_\_\_\_.

Ответ: солидарной

Вопрос 2:

Работник просит у директора материальной помощи в связи с непредвиденными семейными обстоятельствами, а директор тут же сообщает, что фирме требуется сотрудник, который дежурил бы в офисе в ближайшие выходные. Работник соглашается остаться на дежурство. Такая реакция работника определяется эффектом \_\_\_\_\_.

Ответ: якоря

Вопрос 3:

Межличностные отношения, в которые человек вступает в процессе трудовой деятельности – это \_\_\_\_\_ отношения.

Ответ: деловые

Вопрос 4:

Стратегия урегулирование межличностного конфликта путем взаимных уступок – это \_\_\_\_\_.

Ответ: компромисс

Вопрос 5:

Человек, работающий удаленно с одним или несколькими заказчиками по гражданско-правовому договору или на основе других договоренностей в рамках фриланса – это \_\_\_\_\_.

Ответ: фрилансер

Вопрос 6:

Человек, работающий в организации по трудовому договору является \_\_\_\_\_ работником.

Ответ: наемным

Вопрос 7:

С сотрудником, работающим в организации по основному месту работы и на условиях постоянной занятости заключается \_\_\_\_\_ договор.

Ответ: трудовой.

Вопрос 8:

Выпускнику вуза, впервые ищущему работу и признанному безработным, назначается минимальное пособие сроком на \_\_\_\_\_ месяца (ответ введите в виде целого числа).

Ответ: 3.

УК – 5. Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах (направления подготовки бакалавриата)/УК – 5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (направления подготовки специалитета)

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА:

Вопрос 1:

В традиционной экономике проблема экономического выбора при ограниченных ресурсах зависит от ...

- 1) традиций и обычаев (правильный ответ)
- 2) воли правящей элиты
- 3) количества денег
- 4) рыночной конъюнктуры

Вопрос 2:

Командно-административная система экономики основывается на ...

- 1) традициях
- 2) конкуренции
- 3) частной собственности
- 4) централизованном распределении благ (правильный ответ)

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА:

Вопрос 1:

Основными понятиями, характеризующими человека, являются индивид, индивидуальность и личность. Совокупность социальных качеств характеризует человека как \_\_\_\_\_.

Ответ личность.

Вопрос 2:

Основными понятиями, характеризующими человека, являются индивид, индивидуальность и личность. Пол человека характеризует его как \_\_\_\_\_.

Ответ: индивид.

Вопрос 3:

Основными понятиями, характеризующими человека, являются индивид, индивидуальность и личность. Характер человека определяет его \_\_\_\_\_.

Ответ: индивидуальность.

Вопрос 4:

Основными понятиями, характеризующими человека, являются индивид, индивидуальность и личность. Трудовая деятельность человека определяет его \_\_\_\_\_.

Ответ: индивидуальность

Вопрос 5:

Основными понятиями, характеризующими человека, являются индивид, индивидуальность и личность. Религия человека характеризует его как \_\_\_\_\_.

Ответ: индивидуальность.

Вопрос 6:

Религия, нормы которой положены в основу исламского банкинга, как способа ведения банковской деятельности – это \_\_\_\_\_.

Ответ: ислам.

Вопрос 7:

В исламском банкинге, как способе ведения банковской деятельности, запрещено получение дохода в виде \_\_\_\_\_.

Ответ: процента

Вопрос 8:

Государство, в котором система пожизненного найма, как форма трудовых отношений с наемными работниками, является основной – это \_\_\_\_\_.

Ответ: Япония

УК-9. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА:

Вопрос 1:

Полгода назад Иван заложил взял заём в ломбарде под залог золотых часов. Дела у него в это время шли не очень хорошо, и долг отдать не получалось. Спустя полтора месяца после истечения срока займа Ивану позвонили из ломбарда и сообщили, что большая часть долга погашена за счет реализации часов, ему осталось заплатить лишь небольшой остаток долга и проценты. Прав ли ломбард:

- 1) да, Ивану придется заплатить всю требуемую сумму;
- 2) нет, Иван должен заплатить только остаток долга;
- 3) нет, Иван должен заплатить только проценты;
- 4) нет, Иван ничего не должен ломбарду. (правильный ответ).

Вопрос 2:

Какие расходы, включенные в декларацию для получения налогового вычета, позволят уменьшить сумму налога на доходы физических лиц. (Отметьте все варианты):

- 1) Приобретение автомобиля в многодетной семье.
- 2) Расходы на образование налогоплательщика и его детей. (правильный ответ)
- 3) Расходы на благотворительность. (правильный ответ)
- 4) Проценты по потребительскому кредиту.
- 5) Оплата стоматологических услуг для детей налогоплательщика. (правильный ответ)
- 6) Приобретение подарков для пожилых родственников.
- 7) Строительство гаража на даче. (правильный ответ)
- 8) Оплата пребывания ребенка в детском летнем лагере.
- 9) Расходы на заочные подготовительные курсы.
- 10) Расходы на обучение в вузе. (правильный ответ)

Вопрос 3:

Выберите способы защиты от интернет-мошенников (несколько вариантов):

- 1) Никогда и никому не сообщать пароли (правильный ответ)
- 2) Сообщать пароли только сотрудникам банка
- 3) Никогда не делать копий файлов с секретной информацией
- 4) Не открывать сайты платежных систем по ссылке (например, в письмах) (правильный ответ)
- 5) При поиске удаленной работы не реагировать на просьбы оплаты каких-либо регистрационных взносов (правильный ответ)

Вопрос 4:

Социальными целями домохозяйства могут выступать:

1. воспитание детей
2. повышение образовательного уровня
3. обеспечение условий для полноценного отдыха
4. всё вышеперечисленное (правильный ответ)

Вопрос 5:

Что не относится к доходам семьи?

- 1) зарплата мамы и папы;
- 2) стипендия, которую получает старший брат;
- 3) деньги, полученные от сдачи квартиры в аренду;
- 4) деньги от продажи кабачков которые бабушка вырастила на огороде;
- 5) проценты от вклада в банк;
- 6) кредит на холодильник; (правильный ответ)
- 7) пенсия бабушки и дедушки;
- 8) прибыль от предпринимательской деятельности.

Вопрос 6:

Укажите неверное суждение о налогах:

- 1) Налоги — это обязательные платежи;
- 2) Налоги — это необязательные платежи; (правильный ответ)
- 3) Налоги уплачиваются из доходов физических и юридических лиц;
- 4) Налоги используются государством для выполнения своих общих задач и функций;
- 5) Налоги идут на финансирование деятельности государственных органов и социальную помощь

Вопрос 7:

Что такое дисконт?

- 1) доход
- 2) скидка (правильный ответ)
- 3) надбавка

Вопрос 8:

Кредит, выдаваемый под залог объекта, который приобретается (земельный участок, дом, квартира), называется:

- а) ипотечный (правильный ответ)
- б) потребительский
- в) целевой

Вопрос 9:

Фондовый рынок — это место, где:

- а) продаются и покупаются строительные материалы
- б) продаются и покупаются ценные бумаги (правильный ответ)
- в) продаются и покупаются продукты питания

Вопрос 10:

Такие обязательства как: банковский кредит, долги друзьям, алименты, квартплата, относят к:

- а) активам
- б) накоплениям
- в) пассивам (правильный ответ)



Вопрос 11:

Верны ли следующие суждения об источниках доходов?

- А. К источникам доходов относятся заработная плата, премия, стипендия.
- Б. Одним из источников дохода является покупка товаров длительного пользования.

- 1) верно только А (правильный ответ)
- 2) верно только Б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения неверны

Вопрос 12:

Техническое устройство, с помощью которого осуществляется прием или выдача наличных средств с использованием банковских карт называется

- 1) касса
- 2) монета
- 3) банкнота
- 4) банкомат (правильный ответ)

Вопрос 13:

Процент, который начисляется на первоначальную сумму депозита в банке, называется:

- а) простой (правильный ответ)
- б) средний
- в) сложный

Вопрос 14:

Неспособность заемщика (эмитента долговых ценных бумаг) выполнять свои обязанности по займу (погашение, выплата текущего дохода и др.) называется:

- а) дефолт (правильный ответ)
- б) коллапс
- в) девальвация

Вопрос 15:

Выплачиваемая нынешним пенсионерам и формируемая пенсионерам будущим трудовая пенсия по старости, выплачиваемая государством:

- а) страховая (правильный ответ)
- б) единовременная
- в) основная

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА:

Вопрос 1:

Банк России установил официальный курс доллара США 64 руб. В банке «Выгодный» установлены следующие курсы: покупка — 64,5 руб., продажа — 65,5 руб., комиссия банка за осуществление операции составляет 200 руб. независимо от суммы сделки. Вам необходимо приобрести 100 долларов США. Для приобретения 100 долларов США в данном банке у Вас должно быть \_\_\_\_\_ рублей (ответ введите в виде целого числа).

Ответ: 6750 руб.

Вопрос 2:

При продаже моторной лодки (если вы не освобождены от налогообложения) в соответствии с российским законодательством Вы должны оплатить \_\_\_\_\_.

Ответ: НДФЛ.

Вопрос 3:

Если вы являетесь владельцем моторной лодки, то в соответствии с российским законодательством Вы являетесь плательщиком \_\_\_\_\_ налога.

Ответ: транспортного

Вопрос 4:

4. Если вы являетесь владельцем легкового автомобиля, то в соответствии с российским законодательством Вы должны оплатить транспортный налог до \_\_\_\_\_ следующего года.

Ответ: 1 декабря

Вопрос 5:

Заёмщик решил погасить часть долга досрочно, но не может определиться, что ему выбрать: уменьшить платеж или уменьшить срок. Для уменьшения при прочих равных общей переплаты по кредиту заемщику необходимо уменьшить \_\_\_\_\_.

Ответ: срок.

Вопрос 6:

На оборотной стороне вашей пластиковой карты указывается код, который обозначается как \_\_\_\_\_

Ответ: CVV или CVC

Вопрос 7:

Вы нашли в зимней куртке купюру достоинством 500 руб., которая окрасилась после стирки. После того как ее не приняли у вас в магазине, вы для ее обмена обратитесь в \_\_\_\_\_.

Ответ: банк

Вопрос 8:

Вы купили годовой абонемент в фитнес-центр. С целью оптимизации своих расходов решили получить налоговый \_\_\_\_\_.

Ответ: вычет.

Вопрос 9:

Вы купили годовой абонемент в фитнес-центр. С целью оптимизации своих расходов решили получить налоговый вычет. Срок, в течение которого вы можете подать декларацию по форме 3-НДФЛ на получение налогового вычета, исчисляемый в последующих годах составляет \_\_\_\_\_ года (ответ введите в виде целого числа).

Ответ: 3

Вопрос 10:

Участник срочного рынка, который желает установить цены на активы, по которым в перспективе планируется сделка, а также застраховать на срочном рынке уже приобретенные активы на спотовом рынке - это \_\_\_\_\_.

(хеджер)

Вопрос 11:

Финансовое учреждение, предоставляющее финансовые средства под залог движимого имущества (изделия из драгоценных металлов и камней, ковры, носильные вещи, электроника, радиоаппаратура, компьютерная техника и др.), в ряде случаев — под заклад ценных бумаг – это \_\_\_\_\_.

(ломбард)

Вопрос 12:

Если сумма начисленной заработной платы 30000 руб., то сумма налога на доходы физических лиц (НДФЛ) составит \_\_\_\_\_ руб. (дать ответ в виде целого числа).

(3900)

Вопрос 13:

Стоимость минимальной потребительской корзины, включающей продовольственные и непродовольственные товары, 10000 руб. в месяц на одного человека. Доля расходов на питание в данной корзине составляет 70%. Сумма расходов на приобретение непродовольственных товаров равна \_\_\_\_\_ руб. (дать ответ в виде целого числа).

(3000)

Вопрос 14:

Минимальная, необходимая для обеспечения жизнедеятельности сумма доходов гражданина Российской Федерации, называется прожиточный \_\_\_\_\_.

(минимум)

Вопрос 15:

На купонном поле банкноты кто-то ручкой написал номер телефона. Можно ли оплатить покупку в магазине такой банкнотой? (да или нет)

Ответ: \_\_\_\_\_

(да)

Вопрос 16:

Гражданин, зарегистрированный в качестве самозанятого, в течение года получил доход в сумме 500000 руб. от контрагентов физических лиц. Сумма налога с профессионального дохода, которую должен заплатить данный гражданин, составит \_\_\_\_\_ руб. (дать ответ в виде целого числа). (20000)

Вопрос 17:

Работающий гражданин, который оплатил собственное лечение в частной клинике, может получить налоговый \_\_\_\_\_ . (вычет)

Вопрос 18:

Стоимость автомобиля 400000 руб. Мощность двигателя автомобиля 106 л.с., ставка налога 20 руб. /л.с. Сумма транспортного налога, которую обязан уплатить собственник, составит \_\_\_\_\_ руб. (дать ответ в виде целого числа). (2120 руб.)

Вопрос 19:

Обязательный, индивидуально безвозмездный платёж, взимаемый с организаций и физических лиц в форме отчуждения принадлежащих им на праве собственности средств, в целях финансового обеспечения деятельности государства и муниципальных образований - это \_\_\_\_\_ . (налог)

Вопрос 20:

Документ, удостоверяющий, с соблюдением установленной формы и обязательных реквизитов, имущественные права, осуществление или передача которых возможны только при его предъявлении - это \_\_\_\_\_ бумага. (ценная)

УК-10.

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА:

Вопрос 1:

Реквизиты вашей карты, которые могут позволить мошенникам получить доступ ко всем хранящимся на счете средствам:

- а) номер карты и имя владельца;
- б) номер карты, имя владельца, срок действия и CVC/CVV-код;
- в) номер карты, имя владельца и CVC/CVV-код;
- г) мошенники не могут получить доступ к средствам по написанным на карте реквизитам.

Вопрос 2:

Под термином «коррупция» понимается правонарушение в виде .....

- 1) получения взятки
- 2) получения и дачи взятки (правильный ответ)
- 3) дачи взятки

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА:

Вопрос 1:

За ложное сообщение о террористическом акте установлена \_\_\_\_\_ ответственность.

Ответ: уголовная

Вопрос 2:

Глава муниципальной администрации назначил руководителем подведомственного учреждения своего близкого родственника. В соответствии с Федеральным законом РФ «О противодействии коррупции» он создал ситуацию, которая называется \_\_\_\_\_

Ответ: конфликт интересов

Вопрос 3:

Как называется заинтересованность государственного служащего, возникающая в рамках конфликта интересов?

Ответ: личная

Вопрос 4:

Уголовная ответственность за заведомо ложное сообщение об акте терроризма распространяется на несовершеннолетних лиц, достигшие возраста \_\_\_\_ лет (ответ введите в виде целого числа).

Ответ: 14

Вопрос 5:

Приверженность к крайним взглядам, позициям и мерам в общественной деятельности – это \_\_\_\_\_.

Ответ: экстремизм

Вопрос 6:

Наказание, назначаемое за совершение проступка, в виде денежного взыскания, как правило, в пользу государства – это \_\_\_\_\_.

Ответ: штраф.

Вопрос 7:

Принимаемые должностным лицом материальные ценности (предметы или деньги) или какая-либо имущественная выгода или услуги за действие (или бездействие) – это \_\_\_\_\_.

Ответ: взятка

Вопрос 8:

Перейдя дорогу в неполюженном месте, вы нарушили правила дорожного движения. Ваше действие является основанием для привлечения вас к \_\_\_\_\_ ответственности.

Ответ: административной

**КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ:** Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ теоретического характера в целом:

- «зачтено» – верно выполнено более 50% заданий; «не зачтено» – верно выполнено 50% и менее 50% заданий;
- «отлично» – верно выполнено 85-100% заданий; «хорошо» – верно выполнено 70-84% заданий; «удовлетворительно» – верно выполнено 51-69% заданий; «неудовлетворительно» – верно выполнено 50% или менее 50% заданий.

**КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ВОПРОСОВ.**

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

«Хорошо» (зачтено): Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом; владеет основной литературой, суждения правильны.

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

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

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

не предусмотрено

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

Промежуточная аттестация заключается в проведении в конце семестра экзамена по всему изученному курсу.

Тест размещен в разделе «Промежуточная аттестация по дисциплине» онлайн-курса на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ». <https://portal.edu.asu.ru/mod/quiz/view.php?id=507847>

Количество заданий в контрольно-измерительном материале (тесте) для промежуточной аттестации, составляет 25.

**КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ:** Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ в целом:

Для экзамена: «отлично» – верно выполнено 85-100% заданий;  
«хорошо» – верно выполнено 70-84% заданий;  
«удовлетворительно» – верно выполнено 51-69% заданий;  
«неудовлетворительно» – верно выполнено 50% и менее 50% заданий.

## 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. Коршунов	Экономическая теория (для не-экономистов): учебник для вузов	М. : Издательство Юрайт, 2018	<a href="http://www.biblio-online.ru/book/F05B8F27-4A19-407C-815D-C66502D059C2">www.biblio-online.ru/book/F05B8F27-4A19-407C-815D-C66502D059C2</a>
Л1.2	Г. А. Маховикова, Г. М. Гукасян, В. В. Амосова	Экономическая теория : учебник и практикум для академического бакалавриата	М. : Издательство Юрайт, 2018	<a href="http://www.biblio-online.ru/book/594305EC-4C94-4162-985C-DC8C5646DDF0">www.biblio-online.ru/book/594305EC-4C94-4162-985C-DC8C5646DDF0</a>
Л1.3	Гребенников, П. И.	Экономика: учебник для академического бакалавриата	М. : Издательство Юрайт, 2018, 2018	<a href="http://www.biblio-online.ru/book/D55C6954-C1D5-4B31-9C5F-F595181A9B94">www.biblio-online.ru/book/D55C6954-C1D5-4B31-9C5F-F595181A9B94</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Борисов, Е. Ф.	Экономика: учебник и практикум	М.: Юрайт, 2018	<a href="http://www.biblio-online.ru/book/13E2B33A-FA69-4D05-A998-4098FBBC1EAE">www.biblio-online.ru/book/13E2B33A-FA69-4D05-A998-4098FBBC1EAE</a>
Л2.2	Жеребин В.М., Романов А.Н.	Экономика домашних хозяйств:: монография	Научная мысль, 2016	<a href="http://znanium.com/catalog/product/503877">http://znanium.com/catalog/product/503877</a>
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		Эл. адрес	
Э1	Человек в современном мире		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=11355">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=11355</a>	
6.3. Перечень программного обеспечения				
<p>Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  Chrome (<a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a> ), (бессрочно);  7-Zip (<a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a> ), (бессрочно);  AcrobatReader  (<a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a>), (бессрочно);  ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<a href="https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/">https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/</a>), (бессрочно);  LibreOffice (<a href="https://ru.libreoffice.org/">https://ru.libreoffice.org/</a>), (бессрочно);  Веб-браузер Chromium (<a href="https://www.chromium.org/Home/">https://www.chromium.org/Home/</a>), (бессрочно);  Антивирус Касперский (<a href="https://www.kaspersky.ru/">https://www.kaspersky.ru/</a>), (до 23 июня 2024);  Архиватор Ark (<a href="https://apps.kde.org/ark/">https://apps.kde.org/ark/</a>), (бессрочно);  Okular (<a href="https://okular.kde.org/ru/download/">https://okular.kde.org/ru/download/</a>), (бессрочно);  Редактор изображений Gimp (<a href="https://www.gimp.org/">https://www.gimp.org/</a>), (бессрочно)</p>				
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
103С	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; помещение для самостоятельной работы	Учебная мебель на 16 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска маркерная; марка ASUSTeK Computer INC модель P8B75-M - 15 единиц; мониторы: марка Asus модель VW224 - 15 единиц

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основу дисциплины составляют лекции, которые представляются систематически в сочетании с практическими занятиями. Аудиторные занятия (лекции и практические занятия) объединены с самостоятельной внеаудиторной работой обучающихся над рекомендуемой литературой, заданиями, представленными в данной рабочей программе, а также заданиями, которые выдаёт преподаватель.

Преподаватель, читающий дисциплину, ведет учет посещаемости и осуществляет контроль за выполнением самостоятельной работы. Текущий контроль заключается в мониторинге выполнения учебной программы дисциплины на аудиторных занятиях и оценке работы на практических занятиях.

В рамках текущего контроля работа обучающихся оценивается по следующим критериям:

- полнота ответов на теоретические вопросы дисциплины;
- верное решение задач;
- эффективное участие в работе команды при обсуждении проблемных ситуаций;
- использование дополнительных материалов.

Промежуточная аттестация по дисциплине проходит в устной форме.

ЭУМК представлен на платформе Moodle

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

## Введение в профессиональную деятельность рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра органической химии**  
Направление подготовки **19.03.01. Биотехнология**  
Профиль **Биотехнология продуктов на основе растительного сырья**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **19\_03\_01\_Биотехнология\_БПОРС-2023**

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	
	21,5			
Неделя				
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Практические	36	0	36	0
Сам. работа	72	0	72	0
Итого	108	0	108	0

Программу составил(и):  
*к.б.н., Доцент, Минаков Денис Викторович*

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины  
**Введение в профессиональную деятельность**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (приказ Минобрнауки России от 10.08.2021 г. № 736)*

составлена на основании учебного плана:  
*19.03.01 Биотехнология*  
утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2023 протокол № 4.

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 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра органической химии**

Протокол от г. №  
Заведующий кафедрой *Базарнова Наталья Григорьевна*



## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Рассмотреть основные вопросы, раскрывающие содержание биотехнологии как науки и отрасли производства. Привести сведения об основных этапах и перспективах ее развития, дать краткую характеристику продуцентов, используемых в биотехнологии, изучить схемы биотехнологического получения веществ, применяемых главным образом в пищевой промышленности.
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.01.ДВ.01

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

<b>УК-1</b>	<b>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>
УК-1.1	Знает основные теоретико-методологические положения системного подхода как научной, так и философской категории
УК-1.2	Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов
УК-1.3	Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений
УК-1.4	Анализирует информацию и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки
<b>УК-2</b>	<b>Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</b>
УК-2.1	Знает основные законодательные и нормативно-правовые документы, основные этические ограничения, принятые в обществе, основные понятия, методы выработки принятия и обоснования решений задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, методы выбора оптимального решения задач
УК-2.2	Формулирует перечень взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели, в том числе с использованием сервисных возможностей соответствующих информационных (справочных правовых) систем
УК-2.3	Определяет ожидаемые результаты решения задач и разрабатывает различные виды планов по реализации проектов с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, осуществлять поиск оптимальных способов решения поставленных задач, с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
<b>УК-3</b>	<b>Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</b>
УК-3.1	Знает концепции, принципы и методы построения эффективной работы в команде с учетом правовых и этических принципов и норм социального взаимодействия, существенные характеристики и типологию лидерства
УК-3.2	Участвует в обмене информацией, знаниями и опытом в интересах выполнения командной задачи, презентуя профессиональные задачи
УК-3.3	Владеет способами самодиагностики определения своего ролевого статуса в команде, приемами эффективного социального взаимодействия и способами их правовой и этической оценки, коммуникативными навыками
<b>УК-9</b>	<b>Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</b>
УК-9.1	Знает базовые экономические понятия, объективные основы функционирования экономики и

	поведения домохозяйств и его субъектов; ресурсные ограничения экономического развития и особенности циклического развития рыночной экономики; понятие общественных благ, роль государства в их обеспечении и возможностях их получения домохозяйствами, основы функционирования финансовых рынков и принятия домохозяйствами инвестиционных решений
УК-9.2	Умеет использовать понятийный аппарат экономической науки для описания экономических и финансовых процессов функционирования домохозяйств; искать и собирать финансовую и экономическую информацию для принятия обоснованных решений; анализировать финансовую и экономическую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в сфере экономики домохозяйства; оценивать процентные, кредитные, курсовые, рыночные, операционные, общеэкономические, политические риски неблагоприятных экономических и политических событий для экономики домохозяйства; решать типичные задачи, связанные с личным финансовым планированием
УК-9.3	Владеет методами оценки будущих доходов и расходов домохозяйства, сравнение условий различных финансовых продуктов и условий инвестирования личных доходов; навыками решения типичных задач в сфере личного экономического и финансового планирования

**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.</b>						
1.1.	История развития биотехнологии	Практические	2	0		
<b>Раздел 2.</b>						
2.1.	Объекты биотехнологии	Практические	2	0		
<b>Раздел 3.</b>						
3.1.	Биотехнологическое производство	Практические	2	0		

#### 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
<p>Список вопросов</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Кем и когда был введен термин “биотехнология”?</li> <li>2. Что изучает биотехнология?</li> </ol>

3. Назовите основные этапы развития биотехнологии?
4. Кто из ученых внес наибольший вклад в развитие биотехнологии?
5. С какими науками связана биотехнология?
6. Что такое междисциплинарная область науки?
7. Приведите примеры междисциплинарных наук.
8. Что такое генетическая инженерия?
9. Какие открытия способствовали появлению и развитию генетической инженерии?
10. Кто является основоположником генетической инженерии?
11. Назовите основные этапы проведения технологии рекомбинантных ДНК.

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

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

## **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**

<b>Аудитория</b>	<b>Назначение</b>	<b>Оборудование</b>
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, наборы химических реактивов.

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

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

## Основы бережливого производства рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра техносферной безопасности и аналитической химии</b>
Направление подготовки	<b>19.03.01. Биотехнология</b>
Профиль	<b>Биотехнология продуктов на основе растительного сырья</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>19_03_01_Биотехнология_БПОРС-2023</b>

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

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (2)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Практические	36	36	36	36
Сам. работа	72	72	72	72
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины  
**Основы бережливого производства**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (приказ Минобрнауки России от 10.08.2021 г. № 736)*

составлена на основании учебного плана:  
*19.03.01 Биотехнология*  
утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2023 протокол № 4.

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

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

Заведующий кафедрой  
*Темерев Сергей Васильевич*

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

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

**Кафедра техносферной безопасности и аналитической химии**

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

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	сформирование представления о концепции бережливого производства и возможностях применения принципов и инструментов для решения задач профессиональной деятельности, создания процесса непрерывного устранения потерь, устранения любых действий/операций, которые потребляют ресурсы, но не создают ценности для конечного потребителя.
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.01.ДВ.01

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

<b>УК-1</b>	<b>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач</b>
УК-1.1	Знает основные теоретико-методологические положения системного подхода как научной, так и философской категории
УК-1.2	Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов
УК-1.3	Сопоставляет разные источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений
УК-1.4	Анализирует информацию и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки
<b>УК-2</b>	<b>Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</b>
УК-2.1	Знает основные законодательные и нормативно-правовые документы, основные этические ограничения, принятые в обществе, основные понятия, методы выработки принятия и обоснования решений задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, методы выбора оптимального решения задач
УК-2.2	Формулирует перечень взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели, в том числе с использованием сервисных возможностей соответствующих информационных (справочных правовых) систем
УК-2.3	Определяет ожидаемые результаты решения задач и разрабатывает различные виды планов по реализации проектов с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, осуществлять поиск оптимальных способов решения поставленных задач, с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
<b>УК-3</b>	<b>Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</b>
УК-3.1	Знает концепции, принципы и методы построения эффективной работы в команде с учетом правовых и этических принципов и норм социального взаимодействия, существенные характеристики и типологию лидерства
УК-3.2	Участствует в обмене информацией, знаниями и опытом в интересах выполнения командной задачи, презентуя профессиональные задачи
УК-3.3	Владеет способами самодиагностики определения своего ролевого статуса в команде, приемами эффективного социального взаимодействия и способами их правовой и этической оценки, коммуникативными навыками
<b>УК-9</b>	<b>Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</b>
УК-9.1	Знает базовые экономические понятия, объективные основы функционирования экономики и поведения домохозяйств и его субъектов; ресурсные ограничения экономического развития и

	особенности циклического развития рыночной экономики; понятие общественных благ, роль государства в их обеспечении и возможностях их получения домохозяйствами, основы функционирования финансовых рынков и принятия домохозяйствами инвестиционных решений
УК-9.2	Умеет использовать понятийный аппарат экономической науки для описания экономических и финансовых процессов функционирования домохозяйств; искать и собирать финансовую и экономическую информацию для принятия обоснованных решений; анализировать финансовую и экономическую информацию, необходимую для принятия обоснованных решений в сфере экономики домохозяйства; оценивать процентные, кредитные, курсовые, рыночные, операционные, общеэкономические, политические риски неблагоприятных экономических и политических событий для экономики домохозяйства; решать типичные задачи, связанные с личным финансовым планированием
УК-9.3	Владеет методами оценки будущих доходов и расходов домохозяйства, сравнение условий различных финансовых продуктов и условий инвестирования личных доходов; навыками решения типичных задач в сфере личного экономического и финансового планирования

#### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы бережливого производства, его теоретические основы и современные практики разработки и внедрения рачительного производства;</li> <li>- оптимальные принципы организации производства и технологических процессов;</li> <li>- условия рациональной организации производства и технологических процессов, ресурсного потенциала предприятия;</li> <li>- сущность и характерные черты современного менеджмента;</li> <li>- процесс и методику принятия и реализации управленческих решений</li> </ul>
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать инструменты бережливого производства;</li> <li>- внедрять в производственную и управленческую деятельность принципы бережливости как средство обеспечения системы менеджмента качества;</li> <li>- планировать и организовывать работу подразделения;</li> </ul>
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- процессами, осуществлять анализ бизнес-процессов;</li> <li>- выявлять и формулировать актуальные научные проблемы;</li> <li>- проводить мониторинг устранения менеджментом выявленных нарушений, недостатков и рисков;</li> <li>- применять в профессиональной деятельности методы, средства и приемы менеджмента</li> </ul>

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1.</b>						
1.1.	Выбор темы бережливого проекта для команды. Разработка паспорта проекта	Практические	2	4	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.1, Л2.1
1.2.	Идеи бережливого производства в условиях	Практические	2	4	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-3.1,	Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	современного рынка				УК-3.2, УК-3.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	
1.3.	Картирование потока создания ценностей по проекту в соответствии с профилем (направленностью) профессиональной деятельности в соответствии с предложенным алгоритмом	Практические	2	4	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.1, Л2.1
1.4.	Выбор инструментов решения проблемы в рамках реализуемого проекта по результатам картирования	Практические	2	4	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.1, Л2.1
1.5.	Применение методов бережливого производства в выбранном студентами проекте («Реализация системы 5 S»)	Практические	2	4	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.1, Л2.1
1.6.	Определение целей и способов их достижения. Подготовка вариантов решения с использованием методов Бережливого производства	Практические	2	4	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.1, Л2.1
1.7.	Структурирование и оценка потерь. Анализ причин проблем.	Практические	2	4	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.1, Л2.1
1.8.	Основные проблемы внедрения бережливого производства	Практические	2	4	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.1, Л2.1
1.9.	Представление Кейса по выбранной тематике.	Практические	2	4	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-1.1,	Л1.1, Л2.1



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
					УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	
1.10.	Бережливое производство как основа новой философии менеджмента. История появления и развития бережливого производства	Сам. работа	2	8	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.1, Л2.1
1.11.	Организация непрерывного обучения и совершенствования. Характеристика принципов непрерывного совершенствования Кайдзен	Сам. работа	2	8	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.1, Л2.1
1.12.	Алгоритм внедрения бережливого производства на современном этапе. Инструменты бережливого производства	Сам. работа	2	8	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.1, Л2.1
1.13.	Сокращение потерь как основной фактор концепции бережливого производства	Сам. работа	2	8	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.1, Л2.1
1.14.	Организация производственного процесса	Сам. работа	2	8	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.1, Л2.1
1.15.	Применение принципов TPS на современных предприятиях	Сам. работа	2	8	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.1, Л2.1
1.16.		Сам. работа	2	8	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.1, Л2.1
1.17.	Причины отставания внедрения бережливого	Сам. работа	2	8	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-3.1,	Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	производства на российских предприятиях				УК-3.2, УК-3.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	
1.18.	Причины сопротивления изменениям при внедрении модели бережливого производства	Сам. работа	2	8	УК-9.1, УК-9.2, УК-9.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4	Л1.1, Л2.1

## 5. Фонд оценочных средств

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

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА

Вопрос 1. К какому шагу 5S относится рационально размещение предметов?

- а) 1S
- б) 2S
- в) 3S
- г) 4S

Ответ: б

Вопрос 2. На какие группы можно разделить действия, выполняемые при переналадке оборудования?

- а) выталкивающие и вытягивающие
- б) первичные и вторичные
- в) внешние и внутренние
- г) основные и вспомогательные

Ответ: в

Вопрос 3. Часть операций процесса наладки, которые выполняются при отключении оборудования, подлежащего наладке, называются:

- а) выталкивающими
- б) вторичными
- в) внутренними
- г) вспомогательными

Ответ: в

Впрос 4. Что такое «Стандартные Операционные Карты»?

- а) Это документы, содержащие экономическую информацию о деятельности предприятия.
- б) Это документы, описывающие шаги (элементы) в процедуре, которым необходимо следовать.
- в) Это документы, описывающие шаги анализа хозяйственной деятельности.

Ответ: б

Вопрос 5. Определите систему «Точно вовремя (just-in-time, JIT)».

- а) Это система, при которой изделия производятся и доставляются в нужное место точно в нужное время и в нужном количестве.

б) Это система, при которой изделия производятся и доставляются в соответствии со временем работы поставщика.

в) Это система, при которой изделия доставляются в нужное место.

Ответ: а

Вопрос 6. Как называется в системе бережливого производства «защита от ошибок»?

а) Пока-ёкэ

б) Кайзен

в) Обея

Ответ: а

Вопрос 7. Как называется деятельность, при которой потребляются ресурсы, но не создает ценности для потребителя?

а) Мури

б) Муда

в) Мура

Ответ: б

Вопрос 8. Как можно определить время такта?

а) Это интервал времени, через который потребитель требует заказанную продукцию от поставщика.

б) Это интервал времени, через который производитель может выпускать продукцию.

в) Это интервал времени, через который потребитель требует замены продукции.

Ответ: а

Вопрос 9. Определите понятие «Кайдзен».

а) Непрерывное совершенствование деятельности персонала по повышению квалификации

б) Непрерывное совершенствование деятельности с вовлечением всего персонала в постоянную работу по сокращению потерь

в) Непрерывное совершенствование производственной деятельности.

Ответ: в

Вопрос 10. Что такое «Гемба»?

а) любое место, где непосредственно создается ценность для потребителя.

б) производственный цех.

в) офисное здание

Ответ: б

Критерии оценивания:

Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ в целом:

85 % - отлично

70 % - хорошо

50 % - удовлетворительно

Менее 50 % - неудовлетворительно

**ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ УК-2:** Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

**ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА**

Вопрос 1. Что означает понятие "перебалансировка"?

Ответ: выравнивание загрузки оператора в соответствии с требуемым временем такта

Вопрос 2. Выберите правильную последовательность шагов в 5S.

Ответ: Шаг 1. Сортировка; Шаг 2. Соблюдение порядка; Шаг 3. Содержание в чистоте; Шаг 4. Стандартизация; Шаг 5. Совершенствование

Вопрос 3. Что подразумевает понятие "Сортировка" при способе организации рабочего места – «5S»?

Ответ: Освобождение рабочего пространства от ненужных предметов

Вопрос 4. Что подразумевает понятие "Соблюдение порядка" при способе организации рабочего места – «5S»?

Ответ: рациональное размещение объектов в пределах рабочей зоны

Вопрос 5. Что подразумевает понятие "Содержание в чистоте" при способе организации рабочего места – «5S»?

Ответ: полная чистота производственных и офисных помещений, содержание оборудования и инструментов в исправности

Вопрос 6. Что подразумевает понятие "Стандартизация" при способе организации рабочего места – «5S»?

Ответ: Регламентация достижений принципов: Сортировка, Соблюдение порядка, Содержание в чистоте. Необходимо сформировать пакет документов, например: информационные стенды; схемы с указаниями местоположений объектов рабочей зоны; знаки обозначения опасных зон, зон временных складов и бракованной продукции; приказы, распоряжения, чек листы аудиторов; прочие предостережения и важные указания; краткие инструкции и памятки

Вопрос 7. Что подразумевает понятие "Совершенствование" при способе организации рабочего места – «5S»?

Ответ: Поддержание и улучшение выполнения установленных процедур первых четырех пунктов.

Вопрос 8. Метод "Шесть сигма" - это \_\_\_\_\_.

Ответ: инновационная концепция управления организацией, основанная на стандартном отклонении случайной величины от среднего значения

Вопрос 9. Что означает понятие "время переналадки"?

Ответ: период времени, прошедший между завершением производства последнего изделия предыдущей партии и выходом из производства первого годного изделия после переналадки

Вопрос 10. Чем система бережливого производства отличается от программы улучшения?

Ответ:

Вопрос 11. Дайте определение понятию «ценность».

Ответ: Ценность - совокупность свойств продукта или услуги, за которые потребитель готов заплатить поставщику.

Вопрос 12. Что такое визуальный контроль?

Ответ: Визуальный контроль - оценка качества изготовления продукции методом осмотра или тактильным способом.

Вопрос 13. Карта потока создания ценности — это \_\_\_\_\_.

Ответ: схема, отображающая каждый этап движения потоков материалов и информации, нужных для того, чтобы выполнить заказ потребителя.

Вопрос 14. Что должна отражать карта будущего состояния?

Ответ: отражаются варианты и точки совершенствования процессов, а также ключевые показатели, по которым можно оценить достижение будущего состояния потока создания ценности

Вопрос 15. Что показывает карта идеального состояния?

Ответ: когда устранены все возможные потери и использованы все ресурсы оборудования и персонала. А также показатели удовлетворенности клиента, например объемы производства, степень удовлетворенности спроса, ритмичность поставки.

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ВОПРОСОВ.

«Отлично»: выполнено 88 – 100% заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос.

«Хорошо»: Выполнено 62 – 87% заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос; однако были допущены неточности в определении понятий, терминов и др.

«Удовлетворительно»: Выполнено 61 – 36% заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан

неполный ответ на поставленный вопрос, в ответе не присутствуют доказательные примеры, текст со стилистическими и орфографическими ошибками.

«Неудовлетворительно»: выполнено 0 – 35% заданий предложенного теста, на поставленные вопросы ответ отсутствует или неполный, допущены существенные ошибки в теоретическом материале (терминах, понятиях).

**ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности**

**ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА**

Вопрос 1. Какие основные причины обуславливают возникновение и развитие техносферы:

- а) аграрная деятельность человека
- б) научные достижения в области технологий
- в) солнечная активность
- г) демография
- д) урбанизация

Ответ: а,б,г,д

Вопрос 2. К антропогенным опасностям относятся:

- а) ошибки человека, управляющего техническими устройствами
- б) низкий уровень подготовки специалиста
- в) вредные вещества
- г) тревожность
- д) несоблюдение инструкций по эксплуатации

Ответ: а,б,д

Вопрос 3. Потребности человека в защите от опасностей – это:

- а) физиологические потребности в пище, продолжении рода
- б) в безопасности
- в) в социальных сетях (включенность в общество, любовь близких)
- г) в уважении, одобрении, признании
- д) в духовном развитии

Ответ: б

Вопрос 4. Потребности общества в защите от опасностей – это:

- а) сохранение здоровья и трудоспособности членов общества
- б) защита членов общества от естественных опасностей
- в) сохранение или рациональный рост численности членов общества в условиях воздействия опасностей от внешних причин
- г) физиологические потребности в пище
- д) продолжение рода

Ответ: а,б,в

Вопрос 5. На производствах с вредными или опасными производственными факторами проводятся медицинские осмотры (обследования):

- а) бактериологические исследования
- б) внеплановые медицинские осмотры
- в) предварительные медицинские осмотры
- г) консультации психоневролога
- д) периодические медицинские осмотры

Ответ: д

Вопрос 6. К естественным опасностям относятся:

- а) климатические явления
- б) взрывоопасные производства
- в) гидрологические явления
- г) землетрясения
- д) космические излучения

Ответ: а,в,г,д

Вопрос 7. К техногенным опасностям относятся:

- а) электрический ток
  - б) лазерное излучение
  - в) электромагнитные поля
  - г) вибрации
  - д) ошибки человека
- Ответ: а,б,в,г

Вопрос 8. Основные группы потоков (веществ, энергии, информационные потоки и т.д.) формирующие опасности (неблагоприятные факторы) для жизнедеятельности человека:

- а) потоки в техносфере
  - б) потоки в природной сфере
  - в) потоки, воспринимаемые (потребляемые) и выделяемые человеком;
  - г) потоки в социальной среде
  - д) потоки рек и водопадов
- Ответ: а,б,в,г

Вопрос 9. Санитарно-эпидемиологическое благополучие населения обеспечивается:

- а) профилактикой заболеваний
  - б) диспансеризацией
  - в) выполнением санитарно-противоэпидемических мероприятий
  - г) проведением социально-гигиенического мониторинга
  - д) государственной регистрацией потенциально опасных для человека химических и биологических веществ
- Ответ: а,г,д

Вопрос 10. Защита урбанизированных территорий и природных зон опасного воздействия техносферы включает в себя:

- а) защиту атмосферного воздуха от выбросов
  - б) защиту гидросферы от стоков
  - в) защиту от насекомых
  - г) защиту земель и почвы от загрязнения
  - д) защиту от химических, бактериологических и радиационных отходов
- Ответ: а,б,г,д

Вопрос 11. Потребность человека в защите от опасностей является коренной среди:

- а) физиологических потребностей
  - б) потребности в принадлежности к социальной группе, причастности, поддержке
  - в) потребности в уважении и признании
  - г) потребности в самовыражении
  - д) все ответы правильные
- Ответ: д

Вопрос 12. Какие из указанных опасных объектов не относятся к объектам, владельцы которых обязаны осуществлять обязательное страхование?

- а) опасные производственные объекты, подлежащие регистрации в государственном реестре
  - б) лифты, подъемные платформы для инвалидов, эскалаторы (за исключением эскалаторов в метрополитенах)
  - в) автозаправочные станции жидкого моторного топлива
  - г) опасные производственные объекты, расположенные в границах объектов использования атомной энергии
  - д) пассажирские конвейеры (движущиеся пешеходные дорожки).
- Ответ: г

Вопрос 13. Как производится ввод в эксплуатацию опасного производственного объекта?

- а) в порядке, установленном законодательством Российской Федерации о промышленной безопасности
  - б) в порядке, установленном законодательством Российской Федерации о градостроительной деятельности
  - в) в порядке, установленном законодательством Российской Федерации о техническом регулировании
- Ответ: б

Вопрос 14. В отношении каких объектов предусмотрена разработка планов мероприятий по локализации и ликвидации последствий аварий на опасных производственных объектах?

- а) всех опасных производственных объектов
- б) опасных производственных объектов I и II классов опасности

в) опасных производственных объектов I, II и III классов опасности, предусмотренных пп. 1, 4, 5 и 6 приложения 1 к Федеральному закону от 21.07.1997 № 116-ФЗ «О промышленной безопасности опасных производственных объектов»

Ответ: в

Вопрос 15. Культура безопасности жизнедеятельности – это:

а) уровень развития человека и общества в обеспечении безопасности как в повседневной жизни, так и в условиях чрезвычайных ситуаций

б) процесс приспособления индивидуума или группы к определенным условиям, нормам и ценностям социальной среды

в) знания об опасностях, угрожающих отдельно взятому человеку

г) мировоззрение

д) область научных знаний об опасностях, угрожающих каждому человеку, его сообществам, методах и способах защиты от них в любых условиях обитания человека

Ответ: а

Критерии оценивания:

Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ в целом:

85 % - отлично

70 % - хорошо

50 % - удовлетворительно

Менее 50 % - неудовлетворительно

**ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности**

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА

Вопрос 1. Какие организации обязаны создавать системы управления промышленной безопасностью?

Ответ: Организации, эксплуатирующие опасные производственные объекты I или II класса опасности, обязаны создать системы управления промышленной безопасностью и обеспечивать их функционирование

Вопрос 2. Как производится ввод в эксплуатацию опасного производственного объекта?

Ответ: В порядке, установленном законодательством Российской Федерации о градостроительной деятельности

Вопрос 3. На каком этапе осуществляется присвоение класса опасности опасному производственному объекту?

Ответ: На этапе его регистрации в государственном реестре опасных производственных объектов

Вопрос 4. Кто устанавливает требования к организации и осуществлению производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности?

Ответ: Правительство Российской Федерации

Вопрос 5. При получении прогноза о возможности возникновения чрезвычайной ситуации или угрозе начала войны устанавливается режим \_\_\_\_.

Ответ: Чрезвычайной ситуации

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ВОПРОСОВ.

«Отлично»: выполнено 88 – 100% заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос.

«Хорошо»: Овыполнено 62 – 87% заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос; однако были допущены неточности в определении понятий, терминов и др.

«Удовлетворительно»: Овыполнено 61 – 36% заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан неполный ответ на поставленный вопрос, в ответе не присутствуют доказательные примеры, текст со стилистическими и орфографическими ошибками.

«Неудовлетворительно»: выполнено 0 – 35% заданий предложенного теста, на поставленные вопросы ответ отсутствует или неполный, допущены существенные ошибки в теоретическом материале (терминах, понятиях).

<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
не предусмотрено
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>
<p>ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач; УК-2: Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений; УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде; УК-9: Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности</p> <p><b>ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Разработка карты потока создания ценности.</li> <li>2. Время такта и цикла.</li> <li>3. Визуальная система 5S.</li> <li>4. Разработка контрольного листа стандартизации 5S.</li> <li>5. Разработка инструкции по выполнению 5S.</li> <li>6. Разработка карты 5S.</li> <li>7. Оценка и анализ потерь.</li> <li>8. Разработка стандартизированной работы.</li> <li>9. Оценка и анализ потребности в карточках канбан.</li> <li>10. Планировка многостаночного рабочего места на основе использования методов и инструментов лин-менеджмента.</li> <li>11. Планировка производственного участка на основе использования методов и инструментов</li> </ol> <p><b>КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ВОПРОСОВ.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• «Отлично» (зачтено): Ответ полный, развернутый. Вопрос точно и исчерпывающе передан, терминология сохранена, студент превосходно владеет основной и дополнительной литературой, ошибок нет.</li> <li>• «Хорошо» (зачтено): Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом; владеет основной литературой, суждения правильны.</li> <li>• «Удовлетворительно» (зачтено): Ответ неполный. В терминологии имеются недостатки. Студент владеет программным материалом, но имеются недочеты. Суждения фрагментарны.</li> <li>• «Неудовлетворительно» (не зачтено): Не использована специальная терминология. Ответ в сущности неверен. Переданы лишь отдельные фрагменты соответствующего материала вопроса. Ответ не соответствует вопросу или вовсе не дан.</li> </ul>

## 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	Э. П. Бурнашева	Основы бережливого производства: учебное пособие	Санкт-Петербург : Лань, 2023	<a href="https://e.lanbook.com/book/277049">https://e.lanbook.com/book/277049</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	К. О. Староверова	Основы бережливого производства: учебное пособие	Москва : Издательство Юрайт, 2023	<a href="https://urait.ru/bcode/531211">https://urait.ru/bcode/531211</a>



<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>	
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>	
<p>Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно)  Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно)  Chrome (<a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a>), (бессрочно)  7-Zip (<a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a>), (бессрочно)  Adobe Reader  (<a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legan/servicetou/ Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legan/servicetou/ Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a>), (бессрочно)  ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<a href="http://astalinux.ru/products/astra-linux-special-edition/">http://astalinux.ru/products/astra-linux-special-edition/</a>), (бессрочно)  Libre Office (<a href="http://ru.libreoffice.org/">http://ru.libreoffice.org/</a>), (бессрочно)  Веб-браузер Chromium (<a href="http://www.chromium.org/Home">http://www.chromium.org/Home</a>), (бессрочно)  Антивирус Касперский (<a href="http://www.kaspersky.ru/">http://www.kaspersky.ru/</a>), (до 23 июня 2024)  Архиватор ARK (<a href="http://apps.kde.org/ark/">http://apps.kde.org/ark/</a>), (бессрочно)  Okular (<a href="http://okular.kde.org/ru/download/">http://okular.kde.org/ru/download/</a>), (бессрочно)</p>	
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>	
<p>СПС Консультант Плюс (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 библиотечная система Алтайского государственного университета (<a href="http://elibrary.asu.ru/">http://elibrary.asu.ru/</a>);</li> <li>2. Электронная библиотечная система "Юрайт" <a href="https://urait.ru/viewer/sistemy">https://urait.ru/viewer/sistemy</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
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
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; виброизмельчитель «Ардена»; излучатель инфракрасный; центрифуга; сушильный шкаф; магнитная мешалка; водоструйный насос; прибор для определения температуры плавления; инструмент и приспособления; принадлежности и инвентарь для организации учебного процесса на подгруппу (15 человек), песочные и водяные бани; спиртовые горелки; пробки; наборы химической посуды; наборы химических реактивов.
104К	лаборатория спецпрактикумов кафедры физической и неорганической химии - учебная аудитория для проведения занятий	Лабораторные мебель на 12 посадочных мест; шкаф для хранения посуды; сейф для хранения реактивов; весы ВЛР-200; муфельная печь; вытяжной шкаф;

Аудитория	Назначение	Оборудование
	семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	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;
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, наборы химических реактивов.
518К	лаборатория аналитического контроля живых и техносферных систем; лаборатория водоподготовки и водоочистки; лаборатория дозиметрии; лаборатория промышленной радиэкологии - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 15 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска маркерная переносная - 1шт. Вытяжной шкаф 4-х секционный; лабораторные столы; набор химической посуды; набор ареометров; иономер-кондуктометр; весы аналитические; весы технические; штативы металлические; электроплитки; шкаф сушильный; электроаспиратор; газоанализатор портативный; магнитные мешалки; подъемный столик; вискозиметр Энглера; термостат; прибор для определения температуры вспышки в закрытом тигле; аппарат АРН-ЛАБ-03 для определения фракционного состава нефтепродуктов; прибор для определения вспышки по Мартенс-Пенскому; насос для отбора проб воздуха; газоадсорбционные трубки; мешки для хранения газовых проб; рН-метр 150МИ; весы НВ-600М
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-ПКМ люксметр+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 рекомендации по организации практических занятий:

Организация практической работы обучающегося в рамках освоения данной дисциплины имеет сквозной принцип. Каждое последующее практическое занятие дает возможность расширить спектр инструментов бережливого производства для решения задач профессиональной деятельности.

Организация самостоятельной работы:

Самостоятельная работа обучающегося – часть образовательного процесса, является дидактическим средством развития готовности к профессиональному самообразованию, средством приобретения навыков и компетенций, соответствующих компетентностной модели выпускника, освоившего основную образовательную программу соответствующего профиля/направленности.

Самостоятельная работа является обязательным компонентом учебного процесса, цель которого – овладение знаниями, профессиональными умениями и навыками в соответствии с предметной областью, указанной в РПД. Самостоятельная работа

способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

При определении удельного веса самостоятельной работы учитываются особенности планирования контактной работы по дисциплине, уровень требований к знаниям, умениям, навыкам обучающихся, предъявляемых к результатам освоения дисциплины и

достижимость этих результатов в ходе контактной и самостоятельной работы.

Условия, необходимые для реализации задач самостоятельной работы:

- ✓ наличие материально-технической базы;
- ✓ наличие необходимого фонда информации для самостоятельной работы студентов и возможности работы с ним в аудиторное и внеаудиторное время или соответствующих дисциплине электронных образовательных ресурсов;
- ✓ наличие помещений для выполнения конкретных заданий, входящих в самостоятельную работу;
- ✓ обоснованность содержания заданий, входящих в самостоятельную работу;
- ✓ развитие навыков самоорганизации, универсальных учебных компетенций через оптимальный набор образовательных технологий;
- ✓ сопровождение преподавателями всех этапов выполнения самостоятельной работы, текущий и конечный контроль ее результатов.

Принципы организации самостоятельной работы:

- ✓ принцип интерактивности обучения (обеспечение интерактивного диалога и обратной связи, которая позволяет осуществлять контроль и коррекцию действий обучающегося);
- ✓ принцип развития интеллектуального потенциала (формирование алгоритмического, наглядно-образного, теоретического стилей мышления, умений принимать оптимальные или вариативные решения в сложной ситуации, умений обрабатывать информацию);
- ✓ принцип обеспечения целостности и непрерывности дидактического цикла обучения (предоставление возможности выполнения всех звеньев дидактического цикла в пределах темы, раздела, модуля);
- ✓ принцип индивидуализации обучения (учет преподавателем индивидуальных психологических особенностей обучающегося при осуществлении педагогического обеспечения самостоятельной работы);
- ✓ принцип идентификации, обосновывающий необходимость контроля самостоятельной работы при использовании информационной образовательной интернет-среды (например, Learning Management System (LMS));
- ✓ принцип опоры на базовые знания (наличие у обучающихся минимальных навыков работы с техническими средствами; умения рационально использовать свободное время иные базовые soft skills или сформированные универсальные компетенции, необходимые для освоения дисциплины);
- ✓ принцип опережающего обучения (направленность самостоятельной работы на активизацию, развитие мыслительной деятельности обучающегося, формирование способности самостоятельно прогнозировать, выбирать и решать дидактические задачи, добывать знания в команде);
- ✓ принцип внешнего контроля и самооценки.

Выбор формы организации самостоятельной работы студентов (индивидуальная или групповая) определяется разработчиками учебной дисциплины и формой организации обучения (практическое занятие, контрольное занятие и др.).

В зависимости от формы промежуточной аттестации виды самостоятельной работы дополняются подготовкой к экзамену, зачету и процедурами текущей аттестации.

Дисциплина предполагает достижение познавательно-поискового и творческого уровня организации самостоятельной работы.

Этапы организации самостоятельной работы:

1 этап – определить цели самостоятельной работы;

2 этап – конкретизировать познавательные (практические или проблемные) задачи;

3 этап – оценить собственную готовность к самостоятельной работе по решению познавательных задач;

4 этап – выбрать оптимальный способ действий (технологии, методы и средства), ведущий к достижению поставленной цели через решение конкретных задач;

5 этап – спланировать (самостоятельно или с помощью преподавателя) программу самостоятельной работы;

6 этап – реализовать программу самостоятельной работы.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

## Деловое общение: риторика и письмо 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>
Профиль	<b>Биотехнология продуктов на основе растительного сырья</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>19_03_01_Биотехнология_БПОРС-2023</b>

Часов по учебному плану	108	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		экзамены:	2
аудиторные занятия	36		
самостоятельная работа	45		
контроль	27		

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (2)		Итого	
	Неделя			
Неделя	21,5			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	20	20	20	20
Практические	16	16	16	16
Сам. работа	45	45	45	45
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*к.ф.н., Доцент, Качесова И.Ю.; к.ф.н., Доцент, Романова Е.Г.; к.ф.н., Завкафедрой, Доронина С.В.; д.ф.н., Профессор, Чернышова Т.В.; д.ф.н., Профессор, Гребнева М.П.; д.ф.н., Профессор, Трубникова Ю.В.; к.ф.н., Доцент, Ковалев О.А.; к.ф.н., Доцент, Московкина Е.А.*

Рецензент(ы):

*к.ф.н., Крайник О.М.*

Рабочая программа дисциплины

**Деловое общение: риторика и письмо**

разработана в соответствии с ФГОС:

*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (приказ Минобрнауки России от 10.08.2021 г. № 736)*

составлена на основании учебного плана:

*19.03.01 Биотехнология*

утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2023 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

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

Протокол от 05.06.2023 г. № 8

Срок действия программы: 2021-2025 уч. г.

Заведующий кафедрой

*к.фил.н., доц. Доронина С.В.*

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

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

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

Протокол от 05.06.2023 г. № 8

Заведующий кафедрой *к.фил.н., доц. Доронина С.В.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	<p>Цель изучения курса "Деловое общение: риторика и письмо" - овладение теоретическими знаниями и необходимыми практическими навыками эффективного делового общения на уровне современной науки и практического опыта, позволяющими оптимизировать управленческие решения, предупреждать и преодолевать коммуникативные барьеры, кризисные и конфликтные коммуникации профессиональной деятельности и личной жизни, устанавливать и развивать позитивные и надежные контакты в рамках российского и мирового сообщества, включая личную коммуникативную культуру и умения общаться с коллективом для достижения продуктивной деятельности, создания благоприятной нравственной атмосферы, умение вести переговоры с партнерами.</p> <p>Считать основными задачами курса:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- достижение понимания студентами общественной значимости коммуникативных технологий в достижении согласия и стабильности на уровне межличностных, межгрупповых и международных отношений;</li> <li>- обучение знаниям теоретических основ, сущности и специфических особенностей технологий делового общения, понятийного аппарата в области коммуникаций;</li> <li>- обучение правилам и практическим приемам эффективного делового общения;</li> <li>- обучение знаниям и соблюдению этических норм и принципов делового общения;</li> <li>- обучение пользованию вербальными и невербальными средствами общения, а также распознаванию намерений партнеров, пользующихся этими средствами.</li> </ul>
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.О.02**

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

УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
------	---

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	Знает нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи; особенности современных коммуникативно-прагматических правил и этики речевого общения
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	Проводит анализ конкретной речевой ситуации; оценивая степень эффективности общения и определяя причины коммуникативных удач и неудач, выявляя и устраняя собственные речевые ошибки
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	Создаёт устные и письменные высказывания, учитывая коммуникативные качества речи. Владеет устными и письменными речевыми жанрами; принципами создания текстов разных функционально-смысловых типов; общими правилами оформления документов различных типов; письменным аргументированным изложением собственной точки зрения.

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Деловое общение</b>						

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.1.	Понятие делового общения. Культура делового общения и его эффективность	Лекции	2	2	УК-4	Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.2.	Понятие делового общения. Культура делового общения и его эффективность	Практические	2	2	УК-4	Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.3.	Риторика делового общения	Практические	2	2	УК-4	Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.4.	Речевое воздействие в деловой коммуникации	Лекции	2	4	УК-4	Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.5.	Риторика делового общения	Лекции	2	2	УК-4	Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.6.	Речевое воздействие в деловой коммуникации	Практические	2	2	УК-4	Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.7.	Этикет делового общения. Основы делового протокола	Лекции	2	4	УК-4	Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.8.	Этикет делового общения. Основы делового протокола	Практические	2	2	УК-4	Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.9.	Деловое общение	Сам. работа	2	15	УК-4	Л1.2, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 2. Речевые жанры делового общения</b>						
2.1.	Функционально-стилистические разновидности русского языка	Лекции	2	2	УК-4	Л1.1, Л2.1, Л2.2
2.2.	Функционально-стилистические разновидности русского языка	Практические	2	2	УК-4	Л1.1, Л2.1, Л2.2
2.3.	Специфика официально-делового стиля речи. Жанры делового стиля	Лекции	2	2	УК-4	Л1.1, Л2.1, Л2.2
2.4.	Специфика официально-делового стиля речи. Жанры делового стиля	Практические	2	2	УК-4	Л1.1, Л2.1, Л2.2
2.5.	Речевые жанры делового общения	Сам. работа	2	15	УК-4	Л1.1, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 3. Язык делового общения</b>						
3.1.	Языковые нормы в официально-деловом стиле речи	Лекции	2	2	УК-4	Л2.1, Л2.2, Л1.3
3.2.	Языковые нормы в официально-деловом стиле речи	Практические	2	2	УК-4	Л2.1, Л2.2, Л1.3



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
3.3.	Правила организации делового текста	Лекции	2	2	УК-4	Л2.1, Л2.2, Л1.3
3.4.	Правила организации делового текста	Практические	2	2	УК-4	Л2.1, Л2.2, Л1.3
3.5.	Язык делового общения	Сам. работа	2	15	УК-4	Л2.1, Л2.2, Л1.3

## 5. Фонд оценочных средств

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

Оценочные материалы для текущего контроля по разделам и темам дисциплины в полном объеме размещены в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ» – <https://portal.edu.asu.ru/enrol/index.php?id=390>

**ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ УК-4:** Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА

Вопрос 1. По количеству участников коммуникации речь подразделяется на:

- а. научную, художественную, разговорную
- б. устную и письменную
- в. монологическую, диалогическую и полилогическую
- г. описание, повествование и рассуждение

ОТВЕТ: в

Вопрос 2. Как правильно называется ведущий стилеобразующий признак делового стиля, отражающий направленное на адресата прямое волеизъявление в форме предписания относительно выполнения называемого действия?

- а. долженствование
- б. императивность
- в. предначертание
- г. предписание

ОТВЕТ: б

Вопрос 3.

Для текста не характерна

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

ОТВЕТ: б

Вопрос 4.

Элементы риторического канона располагаются в следующей последовательности:

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

ОТВЕТ: г

Вопрос 5.

Заключению речевого сообщения не свойственна задача:

- а. обобщение сказанного
- б. изложение цели выступления
- в. указание перспектив

г. краткое повторение основных проблем

ОТВЕТ: б

Вопрос 6. Определите жанр диалогической речи

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

ОТВЕТ: в

Вопрос 7.

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

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

ОТВЕТ: а

Вопрос 8.

К открытым вопросам в деловой коммуникации относятся:

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

ОТВЕТ: в

Вопрос 9.

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

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

ОТВЕТ: а,б,в

Вопрос 10.

К средствам невербальной коммуникации относятся:

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

ОТВЕТ: б

Вопрос 11.

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

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

ОТВЕТ: в

Вопрос 12.

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

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

ОТВЕТ: а

Вопрос 13.

Укажите среди слов стилистически нейтральное:

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

ОТВЕТ: г

Вопрос 14.

Какому требованию НЕ должен подчиняться язык деловых документов:

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

ОТВЕТ: б

Вопрос 15.

Какое из слов не называет жанра документа:

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

ОТВЕТ: в

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ:

Каждое задание оценивается одним баллом. Оценивание КИМ теоретического характера в целом: «зачтено» – верно выполнено более 50 % заданий, «не зачтено» – верно выполнено 50 % и менее 50 % заданий.

«отлично» – верно выполнено 85-100 % заданий, «хорошо» – верно выполнено 70-84 % заданий, «удовлетворительно» – верно выполнено 51-69 % заданий, «неудовлетворительно» – верно выполнено 50 % или менее 50 % заданий.

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА

1. Документ – это...

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

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

Ответ: формуляр.

3. Как называется тип речевой ошибки, связанной с употреблением близких по смыслу и потому лишним слов (упал вниз, главная суть, повседневная обыденность, бесполезно пропадает и т.п.)?

Ответ: плеоназм.

4. Назовите риторические каноны.

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

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

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

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

Ответ: У основного и добавочного действий разные субъекты.

7. Какую информацию несут реквизиты как элементы документа?

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

8. Каковы специфические функции делового текста?

Ответ: информационная, мылеоформляющая.

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

Ответ: отправитель сообщения.

10. Дайте определение нормы современного русского языка.  
 Ответ: совокупность правил, регламентирующих употребление слов, произношение, правописание, образование слов и их грамматических форм, сочетание слов и построение предложений.
11. Что включает в себя понятие «деловые переговоры»?  
 Ответ: Обсуждение с целью заключения соглашения по какому-либо вопросу как в рамках сотрудничества, так и в условиях конфликта.
12. Какой процедурный вопрос необходимо согласовать перед началом переговоров?  
 Ответ: повестку дня.
13. Что относится к позитивным функциям конфликта?  
 Ответ: стимулирование к изменениям и развитию, получение новой информации об оппоненте.
14. Какие типы конфликтов считаются наиболее распространенными в деловом общении?  
 Ответ: конфликт по вертикали, смешанный тип.
15. Перечислите основные этикетные формулы.  
 Ответ: формула приветствия, формула обращения, формула благодарности, формула приглашения, формула прощания, формула извинения.
16. Неотчётливое произношение звуков и даже их полное исчезновение в устной речи. ослабление звучания гласных в безударном положении – это...  
 Ответ: редукция.
17. Перечислите все компоненты речевого сообщения, которые включает риторическая структура?  
 Ответ: вступление, сообщение темы, сообщение цели речи, развитие темы, доказательство, опровержение, заключение.
18. Кто считается основоположником риторической науки и почему?  
 Ответ: Аристотель. Его труд «Риторика» впервые обобщает, систематизирует результаты деятельности древних греков в области искусства красноречия. Трактат состоит из нескольких книг: первая книга определяет место риторики среди античных наук; вторая – систематизирует способы воздействия на слушателей; третья – исследует стиль, построение речи.
19. Какая ошибка допущена в предложении: У него было покрасневшее лицо от мороза?  
 Ответ: неверный порядок слов.
20. Что понимают под точностью деловой речи?  
 Ответ: адекватную передачу авторского смысла делового текста и устранение его возможной двусмысленности?

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ВОПРОСОВ

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

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

Суждения правильны.

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

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

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

Не предусмотрено

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

Промежуточная аттестация заключается в проведении в конце семестра экзамена по всему изученному курсу. Контрольно-измерительный материал для письменного опроса формируется из заданий открытого типа текущего контроля, размещенных в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ». Количество заданий в письменном опросе для промежуточной аттестации составляет 30 заданий.

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ: Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ в целом: «отлично» – верно выполнено 85-100 % заданий; «хорошо» – верно выполнено 70-84 % заданий; «удовлетворительно» – верно выполнено 51-69 % заданий; «неудовлетворительно» – верно выполнено 50 % и менее 50 % заданий.

#### Приложения

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Кузнецов И.Н.	Деловое общение:	Изд-во: Издательство "Дашков и К" , 2017	Электронный ресурс ЭБ С Лань <a href="https://e.lanbook.com/book/93544#book_name">https://e.lanbook.com/book/93544#book_name</a>
Л1.2	Чудинов А.П., Нахимова Е.А.	Деловое общение: учебное пособие	УрГУ, 2012	<a href="https://e.lanbook.com/book/129349">https://e.lanbook.com/book/129349</a>
Л1.3	Кондратьева О.Н.	Жанры официально-деловых текстов: учебное пособие	Кемерово : КемГУ, 2019	<a href="https://e.lanbook.com/book/141563">https://e.lanbook.com/book/141563</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Панфилова А..П.	Культура речи и деловое общение. Часть 2: учебник и практикум для академического бакалавриата	Москва : Издательство Юрайт, 2018	<a href="https://urait.ru/book/kultura-rechi-i-delovoe-obschenie-v-2-ch-chast-2-421574">https://urait.ru/book/kultura-rechi-i-delovoe-obschenie-v-2-ch-chast-2-421574</a>
Л2.2	Панфилова А.П.	Культура речи и деловое общение. Часть 1: учебник и практикум для академического бакалавриата	Москва: Юрайт, 2018	<a href="https://urait.ru/book/kultura-rechi-i-delovoe-obschenie-v-2-ch-chast-1-421119">https://urait.ru/book/kultura-rechi-i-delovoe-obschenie-v-2-ch-chast-1-421119</a>
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		Эл. адрес	
Э1	ЭУМК "Деловое общение, риторика и письмо"		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=390">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=390</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				
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> ) Электронная библиотечная система "Лань" <a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a> Электронная библиотечная система "Онлайн" <a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&amp;view=main_ub">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_blocks&amp;view=main_ub</a> Электронная библиотечная система "Юрайт" <a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a> Электронная библиотечная система "Консультант студента" <a href="https://www.studentlibrary.ru/">https://www.studentlibrary.ru/</a>				

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
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)
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
415Д	специализированный компьютерный класс кафедры связей с общественностью и рекламы - 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 16 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1шт.; системный блок: IntelCore 2 DuoE7400 -17 шт.; сервер: системный блок: AquariusIntelPentiumD; монитор: Acer V173 B -16 шт.; монитор: Acer V193W 1 шт.; телевизор Samsung
405Д	специализированная аудитория с мультимедийным оборудованием кафедры связей с общественностью и рекламы - 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 30 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; кафедра; учебные пособия; презентационные материалы; наглядные материалы; компьютер: марка AquariusIntelCeleron - 1 единица; стационарный проектор: марка VivitekD517 - 1 единица; стационарный экран: марка Projecta - 1 единица
405Д	специализированная аудитория с мультимедийным оборудованием кафедры связей с общественностью и рекламы - 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 30 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; кафедра; учебные пособия; презентационные материалы; наглядные материалы; компьютер: марка AquariusIntelCeleron - 1 единица; стационарный проектор: марка VivitekD517 - 1 единица; стационарный экран: марка Projecta - 1 единица
405Д	специализированная аудитория с мультимедийным оборудованием кафедры связей с общественностью и рекламы - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа;	Учебная мебель на 30 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; кафедра; учебные пособия; презентационные материалы; наглядные материалы; компьютер: марка

Аудитория	Назначение	Оборудование
	занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	AquariusIntelCeleron - 1 единица; стационарный проектор: марка VivitekD517 - 1 единица; стационарный экран: марка Projecta - 1 единица
405Д	специализированная аудитория с мультимедийным оборудованием кафедры связей с общественностью и рекламы - 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 30 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; кафедра; учебные пособия; презентационные материалы; наглядные материалы; компьютер: марка AquariusIntelCeleron - 1 единица; стационарный проектор: марка VivitekD517 - 1 единица; стационарный экран: марка Projecta - 1 единица
405Д	специализированная аудитория с мультимедийным оборудованием кафедры связей с общественностью и рекламы - 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 30 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; кафедра; учебные пособия; презентационные материалы; наглядные материалы; компьютер: марка AquariusIntelCeleron - 1 единица; стационарный проектор: марка VivitekD517 - 1 единица; стационарный экран: марка Projecta - 1 единица
405Д	специализированная аудитория с мультимедийным оборудованием кафедры связей с общественностью и рекламы - 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 30 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; кафедра; учебные пособия; презентационные материалы; наглядные материалы; компьютер: марка AquariusIntelCeleron - 1 единица; стационарный проектор: марка VivitekD517 - 1 единица; стационарный экран: марка Projecta - 1 единица
405Д	специализированная аудитория с мультимедийным оборудованием кафедры связей с общественностью и рекламы - 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 30 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; кафедра; учебные пособия; презентационные материалы; наглядные материалы; компьютер: марка AquariusIntelCeleron - 1 единица; стационарный проектор: марка VivitekD517 - 1 единица; стационарный экран: марка Projecta - 1 единица
405Д	специализированная аудитория с мультимедийным оборудованием кафедры связей с общественностью и рекламы - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических);	Учебная мебель на 30 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; кафедра; учебные пособия; презентационные материалы; наглядные материалы; компьютер: марка AquariusIntelCeleron - 1 единица; стационарный проектор: марка

Аудитория	Назначение	Оборудование
	проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	VivitekD517 - 1 единица; стационарный экран: марка Projecta - 1 единица
405Д	специализированная аудитория с мультимедийным оборудованием кафедры связей с общественностью и рекламы - 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 30 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; кафедра; учебные пособия; презентационные материалы; наглядные материалы; компьютер: марка AquariusIntelCeleron - 1 единица; стационарный проектор: марка VivitekD517 - 1 единица; стационарный экран: марка Projecta - 1 единица
405Д	специализированная аудитория с мультимедийным оборудованием кафедры связей с общественностью и рекламы - 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 30 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; кафедра; учебные пособия; презентационные материалы; наглядные материалы; компьютер: марка AquariusIntelCeleron - 1 единица; стационарный проектор: марка VivitekD517 - 1 единица; стационарный экран: марка Projecta - 1 единица

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Для получения оценки за курс Вам необходимо освоить все предлагаемые темы, последовательно изучив все материалы курса: лекции, контрольные задания и тесты. Лекция засчитывается при выполнении двух условий: она должна быть пройдена до конца, на контрольные вопросы должны быть даны верные ответы. Задания и тесты становятся доступными после завершения работы над лекцией. Тесты проверяются автоматически, проверка письменных заданий осуществляется преподавателем. Выполнение элементов курса автоматически отмечается на его главной странице. Для более глубокого изучения тем Вам предлагаются словарь терминов и дополнительные материалы (лингвистические словари, справочники, размещенные в курсе как гиперссылки).

Задания курса оцениваются в баллах и суммируются. Всего за курс можно заработать 100 баллов. При этом за все выполненные лекции курса можно получить 20 баллов, за все выполненные задания - 60 баллов, за правильно решенные тесты - 20 баллов.

Заработанное количество баллов переводится в экзаменационную оценку по следующим правилам  
Сопоставление шкал оценивания  
4-балльная шкала

(уровень освоения)

Отлично (повышенный уровень) 85-100 баллов

Хорошо (базовый уровень) 70-84 балла

Удовлетворительно (пороговый уровень) 50-69 баллов.

Неудовлетворительно (уровень не сформирован) 0-49 баллов.

**ВАЖНО.** Обязательным условием получения оценки за курс является освоение всех лекций, выполнение всех заданий и тестов.



# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

## Иностранный язык рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра иностранных языков естественно-научного профиля</b>
Направление подготовки	<b>19.03.01. Биотехнология</b>
Профиль	<b>Биотехнология продуктов на основе растительного сырья</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>8 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>19_03_01_Биотехнология_БПОРС-2023</b>

Часов по учебному плану	288	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		экзамены:	3
аудиторные занятия	108	зачеты:	1, 2
самостоятельная работа	153		
контроль	27		

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (1)		1 (2)		2 (3)		Итого	
	16	21,5	16					
Неделя	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лабораторные	36	36	36	36	36	36	108	108
Сам. работа	72	72	72	72	9	9	153	153
Часы на контроль	0	0	0	0	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108	72	72	288	288

Программу составил(и):  
*ст. преп, Пронина Т.В.*

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 - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (приказ Минобрнауки России от 10.08.2021 г. № 736)*

составлена на основании учебного плана:  
*19.03.01 Биотехнология*  
утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2023 протокол № 4.

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

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

Заведующий кафедрой  
*Мясникова Ольга Валентиновна*

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

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

**Кафедра иностранных языков естественно-научного профиля**

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

## 1. Цели освоения дисциплины

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

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.02

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

УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
УК-4.1	Знает нормативные, коммуникативные, этические аспекты устной и письменной речи; особенности современных коммуникативно-прагматических правил и этики речевого общения
УК-4.2	Проводит анализ конкретной речевой ситуации; оценивая степень эффективности общения и определяя причины коммуникативных удач и неудач, выявляя и устраняя собственные речевые ошибки
УК-4.3	Создаёт устные и письменные высказывания, учитывая коммуникативные качества речи
УК-4.4	Владеет устными и письменными речевыми жанрами; принципами создания текстов разных функционально-смысловых типов; общими правилами оформления документов различных типов; письменным аргументированным изложением собственной точки зрения

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
Раздел 1. Аудирование и говорение. Устно-речевой вводно-коррективный курс.						

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
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 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.	Лабораторные	1	2		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
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		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		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		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
1.5.	Мой университет. Алтайский государственный университет. Структура, материально-техническая база. Мой факультет. Специальности, кафедры, преподавательский состав, учебные предметы.	Лабораторные	1	2		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-сопоставительный анализ российской и зарубежной систем образования по профилю студента.	Лабораторные	1	2		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
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	8		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	8		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
<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-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.	Лабораторные	1	2		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
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		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		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		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	Лабораторные	1	2		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
	бланка анкеты; написание неофициального письма (установление контакта, запрос информации).					
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 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;	Сам. работа	1	8		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
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	8		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;	Сам. работа	1	8		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
	The Body of Chemical Knowledge; Fields of Chemistry; The Atomic Model.					
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; Matter in the Universe; Some Facts about Atoms; поисковое: Chemical Changes; Inorganic Molecules and Compounds; Electrolytic Dissociation Theory; Electrolysis.	Сам. работа	1	8		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
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	12		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.	Лабораторные	1	2		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
	Притяжательный падеж существительных. Местоимения (личные, притяжательные, указательные, some, any). Числительные количественные и порядковые. Структура простого предложения. Структура безличного предложения. Отрицание. Образование вопросов.					
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		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		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		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
4.2.	Выполнение лексических упражнений на стилистически нейтральной лексике. Составление терминологического словаря по профильной специальности. Владение основной иноязычной терминологией специальности.	Сам. работа	1	8		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>						
5.1.	Овладение навыками и умениями речевой деятельности применительно к сфере бытовой и профессиональной коммуникации. Я и моя страна Россия.	Лабораторные	2	4		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		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		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	10		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		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		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;	Сам. работа	2	10		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>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 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. просмотровое чтение: The First Exhibition in Barnaul, Siberian Winter; Chlorine/Hydrochloric Acid/Nitrogen/Fertilizer; Aluminium; Copper and Silver. 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	10		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
6.5.	Знакомство с основами перевода литературы по специальности, реферирования	Лабораторные	2	2		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	и аннотирования: знакомство с основными грамматическими конструкциями справочно-библиографических материалов (библиографическое описание, аннотация, реферат). Знакомство с периодическими международными отраслевыми и реферативными изданиями по специальности на иностранном языке; знакомство с отраслевыми словарями и справочниками на иностранном языке.					Л2.3
6.6.	Овладение основами реферирования и аннотирования литературы по специальности.	Лабораторные	2	2		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	6		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
6.8.	Овладение формами деловой переписки.	Сам. работа	2	6		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	Лабораторные	2	6		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
	(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. 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	6		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	6		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		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	10		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	8		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 м	Лабораторные	3	1		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
	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 изучаемого языка.					
9.2.	Профессиональная сфера общения: Аналитическая химия. Титрование. Электрохимические способы получения элементов. Умение работать с оригинальной литературой по специальности.	Лабораторные	3	1		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	1		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
<b>Раздел 10. Чтение, говорение, письмо на базе сфер общения: социально-культурной и профессиональной.</b>						
10.1.	Обращенный, просмотрный 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	1		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	1		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	1		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
10.4.	Профессиональная сфера общения: Аналитическая химия. Титрование. Электрохимические способы получения элементов. Владение основами публичной речи.	Лабораторные	3	1		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
10.5.	Умение работать с оригинальной литературой по специальности. Подготовка 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;	Сам. работа	3	1		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
10.6.	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;	Сам. работа	3	1		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
	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. Aquivalenz.; Elektrolytische 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	1		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	1		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	2		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
11.2.	Причастие. Причастные конструкции. Инфинитив и	Лабораторные	3	1		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2,



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	инфинитивные конструкции.					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 перестройке грамматической и синтаксической структуры предложения.	Лабораторные	3	1		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
<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	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.	Лабораторные	3	1		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	3	1		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	3	1		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	3	1		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>						

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
14.1.	Обращенный, просмотровый ознакомительный, изучающий, поисковый виды чтения.	Лабораторные	3	1		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 перспективы развития специальности.	Лабораторные	3	1		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
14.3.	Профессиональная сфера общения: Гравиметрические способы исследования. Качественное и количественное определение элементов.	Лабораторные	3	1		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: Sibiriens Perle und Stolz; Das Ruhrgebiet erfindet sich neu; Globalisierung;	Сам. работа	3	1		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	3	1		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	Сам. работа	3	1		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
	(внеаудиторное чтение); составление конспектов аудиотекстов и видеофильмов; написание официального письма (запрос информации, установление контакта); составление резюме. письменное оформление аннотаций.					
<b>Раздел 15. Грамматический материал на базе сфер общения: социально-культурной и профессиональной.</b>						
15.1.	Систематизация грамматического материала на базе текстов устных тем и текстов по специальности.	Лабораторные	3	1		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
15.2.	Сослагательное наклонение и его функции.	Лабораторные	3	1		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	3	1		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	3	1		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
15.5.	Выполнение грамматических упражнений, заданий, тестов по грамматическим темам.	Лабораторные	3	1		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	3	1		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	3	1		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	3	1		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>						

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
18.1.	Обращенный, просмотровый ознакомительный, изучающий, поисковый виды чтения.	Лабораторные	3	1		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; Catalysis; Energy and Temperature; Немецкий язык: обращенное чтение: Alkalimetalle. Natrium; Destillation; Dissotiation des Wassers; просмотровое чтение: Isometrie; Die Halogene;	Лабораторные	3	1		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3
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.	Лабораторные	3	1		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.	Лабораторные	3	1		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	3	1		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	3	2		Л1.4, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.2, Л2.3

## 5. Фонд оценочных средств

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

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

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

Тестовые задания (выбор одного из вариантов)

Английский язык:

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

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

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

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

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

- A. on
- B. –
- C. at
- D. in

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

15. There are \_\_\_\_ institutes of natural sciences in Altai State University.

- A. 5
- B. 3
- C. 4
- D. 6

16. The scientific study of the life and structure of plants and animals is \_\_\_\_\_.

- A. Chemistry
- B. Biology
- C. Physics
- D. Geography

17. You need to work hard \_\_\_\_\_ pass your exams.

- A. because
- B. so
- C. to
- D. but

18. \_\_\_\_ is a presentation that takes place on the Internet.

- A. Lecture
- B. Seminar
- C. Workshop
- D. Webinar

19. My group \_\_\_\_\_ an exam in microbiology two days ago.

- A. took
- B. takes
- C. will take
- D. take

20. I have a lecture in Mechanics \_\_\_\_\_ Mathematics today.  
A. because  
B. so  
C. to  
D. and
21. I'm doing an English course \_\_\_\_\_ improve my speaking.  
A. because  
B. so  
C. to  
D. as
22. Freshmen traditionally live in dorms \_\_\_\_\_ meet new people.  
A. because  
B. so  
C. to  
D. for
23. Most university courses usually \_\_\_\_\_ 4 years.  
A. continues  
B. last  
C. run  
D. take
24. Most of the visitors arrived \_\_\_\_\_ bus.  
A. with  
B. by  
C. from  
D. in
25. Gold had \_\_\_\_\_ unique qualities \_\_\_\_\_ it was used widely in ancient times.  
A. such, that  
B. such, so  
C. that, since  
D. that, that
26. I enjoy \_\_\_\_\_ solutions in a lab.  
A. to mix  
B. mixes  
C. mixing  
D. to mixing
27. It's the first time I \_\_\_\_\_ sea-food in my life.  
A. eat  
B. eaten  
C. have eaten  
D. had eaten
28. What they are doing does not seem \_\_\_\_\_ working.  
A. be  
B. being  
C. been  
D. to be
29. It's the first time I \_\_\_\_\_ sea-food in my life.  
A. eat  
B. eaten  
C. have eaten  
D. had eaten
30. The approximate global population is \_  
A. 8.0 billion  
B. 7.6 million  
C. 6.5 billion  
D. 8.6 million

**ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ:**

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

Немецкий язык:

1. Das Zimmer ... Mutter ist hell.  
a) die  
b) der  
c) dem
2. Auf ... Straße sehen wir ... Mann.  
a) die, ein  
b) der, einem  
c) der, einen
3. Der Lehrer fragt ...  
a) den Studenten  
b) den Student  
c) dem Studenten
4. Der Lehrer bringt ... ein Buch  
a) den Schüler  
b) den Schülern  
c) der Schüler
5. . Die Fenster ... sind groß, breit und neu.  
a) des Hauses  
b) das Haus  
c) dem Haus
6. Der Lektor tritt in die Klasse ein und die Studenten grüßen ...  
a) ihm  
b) ihn  
c) er
7. Maria fühlt sich schlecht, besuchen Sie ... bitte!  
a) sie  
b) ihr  
c) es
8. Die Mutter sorgt für ... Kinder.  
a) seine  
b) ihren  
c) ihre
9. 789  
a) siebenhundertachtundneunzig  
b) siebenhundertneunundachtzig  
c) siebzehntausendneunundachtzig
10. eintausendzweihundertsechsvierzig  
a) 1246  
b) 1264  
c) 21640
11. J.W. von Goethe wurde 1749 geboren  
a) siebzehnhundertneunundvierzig  
b) eintausendsiebzehnhundertneunundvierzig  
c) eintausendsiebzehnhundertvierundneunzigste
12. Mein Freund schrieb diesen Test ..... als ich.  
a) guter  
b) besser



c) gut

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

- a) laufst
- b) läufst
- c) läuft

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

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

15. Warum ..... du nicht?

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

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

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

17. .... besser die Vitamine!

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

18. .... studiert in München.

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

19. .... schreiben einen Brief.

- a) Wir
- b) Ich
- c) Ihr

20. .... heißt Renate Schneider.

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

21. .... hat zwei Brüder.

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

11. .... macht die Hausaufgaben.

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

22. .... arbeitest in Berlin.

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

23. .... brauche einen neuen Wagen.

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

24. .... kauft ein neues Haus.

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

25. .... lesen gute Bücher.

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

26. .... antwortest mir nicht.

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

27. ... schläft gut.

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

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

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

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

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

30. Setzt .....!

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

#### ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ:

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

#### Критерии оценивания:

Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ в целом:

«зачтено» – верно выполнено более 60% заданий.

«не зачтено» – верно менее 60% заданий.

Тестовые задания открытой формы (с кратким свободным ответом)

#### АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК:

Complete the following sentences or answer the questions:

1. The scientific study of the Earth's surface, physical features, divisions, climate, population is \_\_\_\_\_.
2. Altai State University was founded in \_\_\_\_\_.
3. Students at university are called \_\_\_\_\_ students while they are studying for their first degree.
4. The ancient universities in Great Britain are Oxford and \_\_\_\_\_.
5. The money students receive if they get a place at university - \_\_\_\_\_.
6. If you want to get higher education you \_\_\_\_\_ the university.
7. The scientific study of properties of matter and energy, heat, light, sound, gravity, and the relationships between them is \_\_\_\_\_.
8. Knowledge and skill that is gained through time spent doing a job or activity → \_\_\_\_\_.
9. If you want to enter the University, you must pass \_\_\_\_\_.
10. The University is housed in five academic \_\_\_\_\_ situated in the central part of Barnaul.
11. A place to live, study, work, stay in is called \_\_\_\_\_.

12. The Russian Federation is the largest \_\_\_\_\_ in the world.
13. The main natural resources of Russia are oil and \_\_\_\_\_.
14. The academic \_\_\_\_\_ of Altai State University is highly qualified.
15. Altai State University originally had five \_\_\_\_\_.
16. The Urals is a mountain chain which divides Europe from \_\_\_\_\_.
17. The Ob flows into the \_\_\_\_\_ Ocean.
18. The world's deepest lake is Lake \_\_\_\_\_.
19. Russia has a sea-border with the USA and \_\_\_\_\_.
20. The heart of Moscow is \_\_\_\_\_ Square.

ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ:

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

Немецкий язык:

Ergänzen Sie die Sätze oder antworten Sie auf die Fragen!

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

und Physiologie, Lehrstuhl für Ökologie, Biochemie und Biotechnologie.

17. Institut für \_\_\_\_\_ hat folgende Lehrstühle: Lehrstuhl für Naturnutzung und Geoökologie, Lehrstuhl für physische Geographie und Geoinformationssystem, Lehrstuhl für ökonomische Geographie und Kartographie, Lehrstuhl für Rekreatiogeographie und Tourismus.

18. Institut für \_\_\_\_\_ und Informationstechnologien hat folgende Lehrstühle: Lehrstuhl für mathematische Analyse, Lehrstuhl für Differenzialgleichung, Lehrstuhl für Algebra und mathematische Logik, Lehrstuhl für Informatik, Lehrstuhl für theoretische Kybernetik und angewandte Mathematik.

19. Institut für \_\_\_\_\_ und chemie-pharmazeutische Technologien hat folgende Lehrstühle: Lehrstuhl für organische Chemie, Lehrstuhl für physische und anorganische Chemie, Lehrstuhl für Technosphäre Sicherung und analytische Chemie.

20. Institut für Digitale Technologien, Elektronik und \_\_\_\_\_ hat folgende Lehrstühle: Lehrstuhl für Berechnungstechniken und Elektronik, Lehrstuhl für allgemeine und experimentelle Physik, Lehrstuhl für Informationssicherung, Lehrstuhl für Radiophysik und theoretische Physik.

#### ПРАВИЛЬНЫЕ ОТВЕТЫ:

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

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

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

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

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

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

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

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

Студентом дан письменный ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы,

незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Практическое задание не выполнено. Т.е. студент не способен ответить на предложенный вопрос.

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

Не предусмотрено

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

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

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

Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ в целом:

«зачтено» – верно выполнено более 60% заданий.

«не зачтено» – верно менее 60% заданий.

Пример оценочного средства ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ I / INTERMEDIATE ASSESSMENT 1

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

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

Задания на экзамене

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

(темы для устного высказывания см. ниже)

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

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

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

1. Mein Studium an der Altaier Staatsuniversität
2. Mein Institut

3. Studium in Russland
4. Studium in Deutschland
5. Meine Heimat - Russland
6. Meine Heimat - Altairegion
7. Deutschland
8. Deutschsprachige Länder
9. Mein zukünftiger Beruf
10. Wissenschaft und ihre Gebiete

Критерии оценивания первого задания в экзаменационном билете:

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

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

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

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

Критерии оценивания второго задания в экзаменационном билете:

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


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

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

Неудовлетворительно: Студент составляет менее 8 реплик.

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

### Приложения

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
ЛП.1	Стренадюк Е. Б., Стренадюк Г. С.	Deutsch für 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>
ЛП.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>
ЛП.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>
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
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>
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>	<b>Эл. адрес</b>		
Э1	ЭБС АлтГУ	<a href="http://elibrary.asu.ru/">http://elibrary.asu.ru/</a>		
Э2	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>		
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
Microsoft Windows Microsoft Office 7-Zip AcrobatReader				
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>				
www.google.com - поисковая система www.multitran.ru – электронный интернет-словарь Мультитран www.dict.rambler.ru - Рамблер-Словари - сервис перевода и прослушивания произношения слов и фраз www.lingvo.abbyyonline.com - Онлайн-словарь АБВУ Lingvo 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 паузой.

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 просмотрового 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 просмотровом 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 просмотровому 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 просмотровому, 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»

## Правовая культура рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра трудового, экологического права и гражданского процесса</b>
Направление подготовки	<b>19.03.01. Биотехнология</b>
Профиль	<b>Биотехнология продуктов на основе растительного сырья</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>19_03_01_Биотехнология_БПОРС-2023</b>

Часов по учебному плану	108	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		зачеты:	6
аудиторные занятия	36		
самостоятельная работа	72		

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (6)		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.ю.н, доцент, Михайленко Ю.А.*

Рецензент(ы):  
*ст.преп., Серебряков А.А.*

Рабочая программа дисциплины  
**Правовая культура**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (приказ Минобрнауки России от 10.08.2021 г. № 736)*

составлена на основании учебного плана:  
*19.03.01 Биотехнология*  
утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2023 протокол № 4.

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

Протокол от 22.06.2023 г. № 8  
Срок действия программы: 20232024 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Рехтина Ирина Владимировна*

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

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

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

Протокол от 22.06.2023 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.О.02

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

<b>УК-10</b>	<b>Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности</b>
УК-10.1	Знает основные понятия экстремизма, терроризма, коррупционного поведения, их основные признаки, актуальные направления государственной политики в сфере противодействия экстремизму, терроризму, коррупции; о негативных последствиях, наступающих в случае привлечения к ответственности за подобные нарушения
УК-10.2	Умеет критически оценивать и выбирать правомерные инструменты формирования нетерпимого отношения к проявлениям экстремизма, терроризма и коррупционного поведения, в том числе в профессиональной деятельности
<b>УК-2</b>	<b>Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</b>
УК-2.1	Знает основные законодательные и нормативно-правовые документы, основные этические ограничения, принятые в обществе, основные понятия, методы выработки принятия и обоснования решений задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, методы выбора оптимального решения задач
УК-2.2	Формулирует перечень взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели, в том числе с использованием сервисных возможностей соответствующих информационных (справочных правовых) систем
УК-2.3	Определяет ожидаемые результаты решения задач и разрабатывает различные виды планов по реализации проектов с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, осуществлять поиск оптимальных способов решения поставленных задач, с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	УК-2: основные законодательные и нормативно-правовые документы, основные этические ограничения, принятые в обществе, основные понятия, методы выработки принятия и обоснования решений задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, методы выбора оптимального решения задач. УК-10: принятые законы и правила противодействия коррупционному поведению
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	УК-2: формулировать перечень взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели, в том числе с использованием сервисных возможностей соответствующих информационных систем УК-10: соблюдать принятые законы и правила противодействия коррупционному поведению
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>

3.3.1.	УК-2: проектирует решение задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, оценивая вероятные риски и ограничения в выборе решения поставленных задач УК-10: навыками создания и поддержания антикоррупционной среды взаимодействия при выполнении профессиональных задач
--------	--

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Понятие правовой культуры. Основы теории государства и права.</b>						
1.1.	Многообразие подходов к определению сущности культуры. Основные культурологические школы и направления. Структура культуры, её функции, формы и разновидности. 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.	Лекции	6	2	УК-10.1, УК-10.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3	Л1.1, Л1.2
1.2.	Причины и условия возникновения государства. Основные теории происхождения государства. Понятие государства. Признаки государства. Типология государств. Функции государства. Формы и методы осуществления	Сам. работа	6	8	УК-10.1, УК-10.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3	Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	<p>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>					
1.3.	<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	6	4	УК-10.1, УК-10.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3	Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 2. Основы конституционного права.</b>						
2.1.	Конституция Российской Федерации - основной	Лекции	6	2	УК-10.1, УК-10.2, УК-2.1,	Л2.3, Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	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.				УК-2.2, УК-2.3	
2.2.	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.	Сам. работа	6	8	УК-10.1, УК-10.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3	Л2.3, Л1.1, Л1.2
2.3.	Конституция Российской Федерации - основной закон государства и общества. Предмет, метод и определение конституционного права Правовые основы конституционного строя.	Практические	6	4	УК-10.1, УК-10.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3	Л2.3, Л1.1, Л1.2



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	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.					
<b>Раздел 3. Основы административного и экологического права.</b>						
3.1.	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.	Лекции	6	4	УК-10.1, УК-10.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3	Л2.2, Л1.1, Л1.2
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.	Сам. работа	6	8	УК-10.1, УК-10.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3	Л2.2, Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 4. Основы гражданского права.</b>						
4.1.	Понятие и предмет гражданского права. Метод гражданско-правового	Лекции	6	2	УК-10.1, УК-10.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-	Л1.1, Л1.2, Л2.5

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	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.				2.3	
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	6	2	УК-10.1, УК-10.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3	Л1.1, Л1.2, Л2.5
4.3.	Понятие и предмет гражданского права. Метод гражданско-правового регулирования, его особенности. Понятие	Сам. работа	6	12	УК-10.1, УК-10.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3	Л1.1, Л1.2, Л2.5

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	<p>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 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.</p>					
4.4.	<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</p>	Практические	6	4	УК-10.1, УК-10.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3	Л1.1, Л1.2, Л2.5

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	юридического лица. Правосубъектность юридического лица. Образование и прекращение юридического лица. Виды юридических лиц. 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.					
<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	6	2	УК-10.1, УК-10.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3	Л1.1, Л1.2, Л2.5
5.2.	Понятие, предмет, метод, система и источники социального предпринимательства. Виды субъектов предпринимательского права. Основные направления государственного регулирования предпринимательской деятельности.	Сам. работа	6	12	УК-10.1, УК-10.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3	Л1.1, Л1.2, Л2.5
<b>Раздел 6. Основы трудового права.</b>						
6.1.	Понятие, предмет и метод	Лекции	6	4	УК-10.1, УК-	Л1.1, Л1.2,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	<p>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>				10.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3	Л2.4
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 наступления, виды.</p>	Сам. работа	6	12	УК-10.1, УК-10.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3	Л1.1, Л1.2, Л2.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Особенности регулирования труда отдельных категорий работников					
<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 правового регулирования будущей профессиональной деятельности. Правовые основы защиты государственной тайны. Законодательные и нормативно-правовые акты в области защиты информации и государственной тайны.	Лекции	6	2	УК-10.1, УК-10.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3	Л2.1, Л1.1, Л1.2
7.2.	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	Сам. работа	6	12	УК-10.1, УК-10.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3	Л2.1, Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	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.					
7.3.	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.	Практические	6	4	УК-10.1, УК-10.2, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3	Л2.1, Л1.1, Л1.2

## 5. Фонд оценочных средств

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

Оценочные материалы для текущего контроля по разделам и темам дисциплины в полном объеме размещены в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ» - <https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8055>

#### ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ УК-2

Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА

1. Совокупность знаний, навыков применения (соблюдения, использования) законов, а также их глубокое уважение – это

- А) правовая культура;
- Б) правовой нигилизм;
- В) правомерное поведение.
- Г) правовой империализм

Ответ: а

2. Предметом трудового права являются:

- А. отношения, связанные с выполнением исправительных работ по приговору суда;
- Б. отношения, связанные с выполнением трудовых обязанностей по трудовой функции;
- В. отношения по выполнению работ, нацеленных на овеществленный результат;
- Г. отношения по выполнению строительных подрядных работ.

Ответ: б

3. Основанием юридической ответственности является...

- А) правонарушение;
- Б) норма права;
- В) вина;
- Г) мотив и цель.

Ответ:а

4. Гражданское право, в основном, регулирует...

- А) отношения, возникающие по поводу государственного управления;
- Б) отношения в области обеспечения прав и свобод граждан;
- В) имущественные отношения;
- Г) личные неимущественные

Ответ:в

5. Обязанность родителей содержать своих несовершеннолетних детей (алиментные обязательства) возникает только при условии, что...

- А) ребенок рожден в зарегистрированном в установленном порядке браке;
- Б) родители ребенка состояли в зарегистрированном в установленном порядке браке, который на данный момент расторгнут;
- В) родители ребенка состояли или продолжают состоять в зарегистрированном в установленном порядке браке;
- Г) ничего из перечисленного не требуется.

Ответ:б

6. Состав преступления включает следующие элементы:

- А) объект, стороны и содержание;
- Б) субъект, объект, субъективная сторона и объективная сторона;
- В) норма права, правоотношение, неправомерное поведение, юридическая ответственность;
- Г) содержание

Ответ:б

7. Форма государства предполагает характеристику по следующим критериям:

- А) основы конституционного строя, основы правового статуса личности, система органов государственной власти;
- Б) форма правления, форма государственного устройства и политический режим;
- В) тип экономической формации, тип правовой системы,
- Г) политическая программа правящей партии.

Ответ:б

8. Указанное в законе обстоятельство, влекущее возникновение, изменение или прекращение



правоотношения – это...

- А) норма права;
- Б) нормативный правовой акт;
- В) правоотношение;
- Г) юридический факт.

Ответ:г

9. Договор о полной материальной ответственности можно заключить с работником, достигшим:

- А). 14 лет;
- Б). 16 лет;
- В). 18 лет.
- Г). 20 лет

Ответ: в

10. Трудовой договор может заключаться как на неопределенный срок, так и на срок до 5 лет. При этом...

- А) по общему правилу, трудовой договор заключается на неопределенный срок, срочный же лишь в указанных в трудовом законодательстве случаях;
- Б) стороны абсолютно свободны в выборе между срочным трудовым договором и договором на неопределенный срок
- В) трудовой договор может быть в устной форме;
- Г) трудовой договор может быть и в устной и в письменной письменной форме .

Ответ:б

11. Трудовой договор считается заключенным ...

- А) с момента подписания его сторонами, но не позднее фактического начала работы по поручению работодателя;
- Б) с момента издания работодателем приказа о приеме на работу ;
- В) со дня ознакомления работника (под роспись) с приказом о приеме на работу;
- Г) с момента истечения испытательного срока, если работник был принят с испытанием

Ответ:а

12. Наследники, относящиеся по закону ко второй очереди ...

- А) наследуют в равных долях имущество, не принятое любым из наследников первой очереди;
- Б) наследуют в равных долях ту часть имущества наследодателя, от принятия которого отказались все наследники первой очереди;
- В) наследуют в равных долях все имущество наследодателя, но лишь в том случае, если наследники первой очереди отсутствуют либо ни один из них не принял наследство;
- Г) не существуют.

Ответ:в

13. Привлечение к сверхурочным работам производится:

- А) с устного согласия работника;
- Б) с письменного согласия;
- В) по приказу работодателя
- Г) по собственному желанию.

Ответ:2

14. Гражданин РФ имеет право заключить трудовой договор по общему правилу:

- А. с 16 лет;
- Б. с 17 лет;
- В. с 18 лет;
- Г. с 15 лет.

15. Срок предупреждения об увольнении по собственному желанию:

- А. 3 недели;
- Б. 2 недели;
- В. 1 месяц;
- Г. 6 месяцев.

Ответ: б

**КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ:** Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ теоретического характера в целом:

- «зачтено» – верно выполнено более 50% заданий; «не зачтено» – верно выполнено 50% и менее 50% заданий;
- «отлично» – верно выполнено 85-100% заданий; «хорошо» – верно выполнено 70-84% заданий; «удовлетворительно» – верно выполнено 51-69% заданий; «неудовлетворительно» – верно выполнено 50% или менее 50% заданий.

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА

1. Аналогия права – это:

Ответ: применение общих принципов и смысла права к отношениям, которые не урегулированы законом

2. Во сколько лет наступает полная дееспособность ?

Ответ:• 18 лет

3. В каких случаях возможно прекращение трудового договора по обстоятельствам, не зависящим от воли сторон?

Ответ:• призыв работника на военную службу

4. В какой форме должно быть заключено соглашение о неустойке?

Ответ:• в письменной форме

5. В какой форме должно быть совершено завещание?

Ответ:• письменной нотариальной, а в случаях, предусмотренных ГК РФ, – письменной с удостоверением должностного лица, указанного в законе, либо простой письменной

6. В какой форме производится выплата заработной платы?

Ответ:• в денежной форме (в рублях)

7. В какой форме, по общему правилу, может быть заключен договор?

Ответ:• в любой форме, предусмотренной для совершения сделок

8. В каком органе рассматривается индивидуальный трудовой спор об отказе в приеме на работу?

Ответ: непосредственно в суде

9. В каком размере оплачивается сверхурочная работа за первые два часа работы?

Ответ: не менее чем в полуторном размере

10. В каком случае выплачивается двойная сумма задатка?

Ответ: если за неисполнение договора, в обеспечение исполнения которого был дан задаток, ответственной стороной, получившая задаток

11. В каком случае федеральный закон считается одобренным Советом Федерации?

Ответ: если в течение четырнадцати дней он не был рассмотрен Советом Федерации

12. В пределах какой территории действуют законы Московской области?

Ответ: в пределах Московской области

13. В состав преступления входят:

Ответ: субъект, объект, объективная сторона, субъективная сторона

14. В течение какого периода времени должна не выплачиваться заработная плата, чтобы у работника возникло право на приостановление работы?

Ответ: 15 дней

15. В течение какого срока правонарушитель считается подвергнутым административному наказанию?

Ответ: 1 год со дня окончания исполнения постановления о назначении административного наказания

16. В течение какого срока со дня открытия наследства может быть, по общему правилу, принято наследство?

Ответ: шесть месяцев

17. Вправе ли государственный служащий заниматься другой оплачиваемой деятельностью, кроме педагогической, научной и иной творческой деятельности?

Ответ: не вправе

18. Вправе ли граждане России иметь землю в частной собственности?

Ответ: вправе, если условия и порядок пользования землей определены на основе федерального закона

19. Гражданин РФ, исполняющий в порядке, установленном федеральным законом, обязанности по государственной должности государственной службы за денежное вознаграждение, выплачиваемое за счет средств бюджета субъекта РФ, является:

Ответ: государственным служащим субъекта РФ

20. Ежегодный оплачиваемый отпуск составляет:

Ответ: 28 календарных дней

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ВОПРОСОВ.

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

«Хорошо» (зачтено): Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом; владеет основной литературой, суждения правильны.

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

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

#### ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ УК-10

Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА

1. Какая сумма денег признается крупным размером взятки (а также стоимость ценных бумаг, иного имущества или выгод имущественного характера):

1. до 25 тысяч рублей
2. от 25 до 150 тысяч рублей
3. от 150 тысяч рублей до 1 миллион рублей
4. превышающие 1 миллион рублей

Ответ: 3

2. Гражданское законодательство в Российской Федерации находится:

1. в ведении Российской Федерации;
2. в ведении субъектов Российской Федерации;
3. в совместном ведении Российской Федерации и её субъектов;
4. в ведении органов местного самоуправления.

Ответ: 1

3. Что такое коррупция?

1. Необходимое условие для существования российского общества
2. Удобный формат решения вопросов
3. Окисление железа под действием кислорода воздуха, влаги и углекислого газа, сопровождающееся образованием на поверхности металла слоя ржавчины, состоящей главным образом из водной окиси железа
4. Злоупотребление служебным положением, дача взятки, получение взятки, злоупотребление полномочиями, коммерческий подкуп либо иное незаконное использование физическим лицом своего должностного положения вопреки законным интересам общества и государства в целях получения выгоды в виде денег, ценностей, иного имущества или услуг имущественного характера, иных имущественных прав для себя или для третьих лиц либо незаконное предоставление такой выгоды указанному лицу другими физическими лицами

Ответ:4

4. В сфере противодействия коррупции утрата доверия подразумевает:

1. утрату доверия государственного гражданского служащего по отношению к представителю нанимателя
2. утрату доверия представителя нанимателя по отношению к государственному гражданскому служащему
3. утрату доверия комиссии по соблюдению требований к служебному поведению и урегулированию интересов по отношению к руководителю государственного органа
4. утрату доверия комиссии по соблюдению требований к служебному поведению и урегулированию интересов по отношению к государственному гражданскому служащему

Ответ:2

5. Периодичность выплаты заработной платы должна составлять:

1. не реже, чем каждые пол месяца;
2. не реже, чем раз в месяц;
3. периодичность законом не установлена;
4. каждую неделю.

Ответ: 1

6. Какие из данных правонарушений являются коррупционными:

1. злоупотребление служебным положением
2. дача взятки, получение взятки, посредничество во взяточничестве
3. злоупотребление полномочиями
4. коммерческий подкуп
5. все выше указанные.

Ответ:5

7. Какой из перечисленных ниже признаков является признаком юридического лица:

1. имущественная обособленность;
2. одним из учредителей является государство;
3. наличие недвижимости;
4. все перечисленные выше признаки.

Ответ: 1

8. Сделки граждан между собой на сумму, превышающую не менее чем в десять раз установленный законом минимальный размер оплаты труда, должны совершаться:

1. в устной форме;
2. в простой письменной форме;
3. в нотариальной письменной форме;
4. могут совершаться в любой из перечисленных выше форм.

Ответ: 2

9. Какие общественные отношения регулирует административное право:

1. отношения, связанные с совершением преступлений;
2. отношения в сфере государственного управления;
3. имущественные и связанные с ними личные неимущественные;
4. отношения, возникающие в процессе финансовой деятельности государства.

Ответ: 2

10. В какое время государственный гражданским служащим нужно предоставить сведения о доходах, имуществе и обязательствах имущественного характера?

1. не позднее 1 мая года, следующего за отчетным
2. не позднее 30 апреля года, следующего за отчетным.
3. 31 декабря.
4. 1 января.

Ответ:2

11. Стороны трудовых отношений – это:

1. работник и работодатель;
2. работник, работодатель и посредник (например, биржа труда);
3. работодатель и посредник (например, биржа труда).
4. работник и профсоюз

Ответ: 1

12. Кто утвердил Национальный план противодействия коррупции?

1. Федеральным законом
2. Указом Президента РФ
3. Постановлением Правительства РФ
4. губернатор

Ответ: 2

13. Трудовой договор – это:

1. соглашение между работодателем и представителем работника;
2. соглашение между работником и представителем работодателя;
3. соглашение между работодателем и работником;
4. соглашение между работодателем и профсоюзом;

Ответ: 3

14. Заключение трудового договора допускается с лицами, достигшими возраста:

1. 10 лет;
2. 12 лет;
3. 16 лет
4. 21 лет

Ответ: 3

15. На основе каких принципов строится противодействие коррупции в Российской Федерации?

1. признание, обеспечение и защита основных прав и свобод человека и гражданина, законность, публичность и открытость деятельности государственных органов и органов местного самоуправления
2. неотвратимость ответственности за совершение коррупционных правонарушений
3. комплексное использование политических, организационных, информационно-пропагандистских, социально-экономических, правовых, специальных и иных мер
4. приоритетное применение мер по предупреждению коррупции
5. сотрудничество государства с институтами гражданского общества, международными организациями и физическими лицами
6. защищенность служащих от неправомерного вмешательства в их профессиональную служебную деятельность.

Ответ: 1,2,3,4,5

**КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ:** Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ теоретического характера в целом:

- «зачтено» – верно выполнено более 50% заданий; «не зачтено» – верно выполнено 50% и менее 50% заданий;
- «отлично» – верно выполнено 85-100% заданий; «хорошо» – верно выполнено 70-84% заданий; «удовлетворительно» – верно выполнено 51-69% заданий; «неудовлетворительно» – верно выполнено 50% или менее 50% заданий.

**ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА**

1. Виновным в преступлении признается лицо, совершившее деяние...

Ответ: умышленно или по неосторожности

2. Экстремизм - это

Ответ: приверженность крайним взглядам, методам действий (обычно в политике).

3. Все ли уголовные наказания назначаются по приговору суда?

Ответ: да, абсолютно все

4. Допускается ли применение уголовного закона по аналогии?

Ответ: не допускается

5. Лицу, совершившему предусмотренное уголовным законом общественно опасное деяние в состоянии невменяемости...

Ответ: назначаются принудительные меры медицинского характера

6. Законы и иные нормативные акты субъектов РФ должны соответствовать и не могут противоречить \_\_\_\_\_ законом.

Ответ: Федеральным

7. Иерархическая система российских нормативно-правовых актов берет начало от основного государственного нормативного документа:

Ответ: Конституции РФ

8. Изданные государством нормативно-правовые акты являются основным \_\_\_\_\_ права.

Ответ: источником

9. Индивидуальные обязанности работника образовательного учреждения предусматриваются в заключаемом с ним документе, именуемом:

Ответ: трудовым договором

10. Уголовное преследование по ст. 201 УК РФ («Злоупотребление полномочиями») начинается только по заявлению организации в случае если ...

Ответ: деянием был причинен вред интересам граждан или организаций, либо интересам общества или государства

11. Локальный нормативный акт, определяющий условия и правила организации деятельности образовательного учреждения:

Ответ: правила внутреннего трудового распорядка

12. Материальный объект в различном физическом состоянии, по поводу которого возникают гражданские правоотношения, рассматривается в сфере права как:

Ответ: вещь

13. Предметом преступления, предусмотренного ст. 204 УК РФ («Коммерческий подкуп») может (могут) быть ...

Ответ: любое имущество

14. Преступление, предусмотренное ч. 1 ст. 203 УК РФ («Превышение полномочий служащими частных охранных или детективных служб») считается оконченным с момента ...

Ответ: когда противоправные действия частного охранника или детектива повлекли последствия в виде существенного нарушения прав и законных интересов граждан, организация, общества или государства

15. Случаи, когда имеет место освобождение от уголовной ответственности лица, незаконно передавшего деньги или иные ценности в пользу получателя подкупа:

Ответ: если имело место вымогательство со стороны получателя подкупа; если это лицо добровольно сообщило о подкупе в правоохранительные органы

16. Терроризм - это

Ответ: идеология насилия и практика воздействия на общественное сознание, на принятие решений органами государственной власти, органами местного самоуправления или международными организациями, связанная с силовым воздействием, устрашением мирного населения и/или иными формами противоправных насильственных действий

17. Основанием для прекращения с работником трудовых отношений является локальный нормативный акт, как ...

Ответ: приказ

18. Действия, за которые предусмотрена ответственность по ст. 204 УК РФ («Коммерческий подкуп»):

Ответ: незаконная передача вознаграждения, незаконное получение вознаграждения

19. Отличие диверсии от терроризма следует проводить по ...

Ответ: целям преступного посягательства

20. Коммерческий подкуп (ст. 204 УК РФ) считается оконченным с момента ...

Ответ: передачи предмета подкупа

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ВОПРОСОВ.

«Отлично» (зачтено): Ответ полный, развернутый. Вопрос точно и исчерпывающе передан, терминология сохранена, студент превосходно владеет основной и дополнительной литературой, ошибок нет.  
«Хорошо» (зачтено): Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом; владеет основной литературой, суждения правильны.  
«Удовлетворительно» (зачтено): Ответ неполный. В терминологии имеются недостатки. Студент владеет программным материалом, но имеются недочеты. Суждения фрагментарны.  
«Неудовлетворительно» (не зачтено): Не использована специальная терминология. Ответ в сущности неверен. Переданы лишь отдельные фрагменты соответствующего материала вопроса. Ответ не соответствует вопросу или вовсе не дан.

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

Не предусмотрено.

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

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

### **ВОПРОСЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА:**

1. Правовое государство
2. Понятие и признаки права
3. Источники права
4. Конституция Российской Федерации – основной закон государства, её структура, понятие, признаки и черты. Конституционные нормы
5. Основы конституционного строя
6. Понятие и система государственных органов
7. Понятие и основные черты административной ответственности
8. Гражданское правоотношение: понятие, структура, основания возникновения
9. Физические лица как субъекты гражданского права
10. Юридические лица как субъекты гражданского права: понятие, признаки, виды
11. Сделки: понятие, форма, виды. Недействительность сделок. Последствия недействительности сделок
12. Гражданско-правовой договор как основание возникновения обязательств
13. Понятие и принципы семейного права
14. Основы социального предпринимательства.
15. Понятие трудового права
16. Заключение трудового договора. Оформление приема на работу. Трудовая книжка
17. Понятие уголовного права
18. Понятие преступления, состав преступления
19. Уголовная ответственность и наказание, виды наказаний
20. Основы правового регулирования профессиональной деятельности

### **ВОПРОСЫ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ХАРАКТЕРА**

Вопрос 1. 1 августа 2004 г. в департамент здравоохранения Московской городской администрации поступила жалоба от учителя истории Жукова. Не получив ответа 25 сентября Жуков попытался выяснить, почему нет никакой информации, однако ему ничего не пояснили, предложив еще подождать. Какие права попытался реализовать гражданин Жуков?

Вопрос 2. Ученик 5-го класса школы № 82 Петров на период школьных каникул решил устроиться на работу в качестве курьера в редакцию газеты «Московский комсомолец». Родители не возражали против его трудоустройства. Однако в редакции ему отказали в приеме на вакантную должность. Правомерны ли такие действия?

Вопрос 3. Необходимо представить перечень и краткую компетенцию органов, осуществляющих государственную политику в области правового регулирования образовательной сферы на федеральном и региональном уровнях.

Вопрос 4. Приведите примеры международных договоров, рамочных соглашений, международных актов стран СНГ, касающиеся основ правовой деятельности педагога.

Вопрос 5. Приведите пример ограничения прав и свобод педагога в области трудового права.

Вопрос 6. Два друга поступили в государственный университет за счет бюджетных средств: один поступил

на программу бакалавриата, другой на программу – специалитета. Отучившись положенные сроки, они оба выразили желание поступить в магистратуру на бесплатной основе. Однако им было отказано, аргументируя это тем, что магистратура является вторым высшим образованием, а так как первое образование было получено ими бесплатно, то они не имеют права претендовать на бюджетные места по программе магистратуры. В их случае обучение возможно только на платной основе. Дайте правовую оценку ситуации. Вопрос 7. Согласно ч. 4 ст. 43 Конституции РФ, основное общее образование является обязательным. Однако ч. 5 ст. 66 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» устанавливает, что начальное общее образование, основное общее образование, среднее общее образование являются обязательными уровнями образования.

Получение какого образования в таком случае является обязательным? Предусматривается ли ответственность за невыполнение данной обязанности? Выскажите свое мнение, подкрепленное аргументами.

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ:

«Отлично» (зачтено): студентом дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленные вопросы, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок.

«Хорошо» (зачтено): студентом дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускаются неточности в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями.

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

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

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	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, 2019	<a href="https://biblio-online.ru/book/CA3163F9-5EBF-4D28-931E-F8590A2D54F8">https://biblio-online.ru/book/CA3163F9-5EBF-4D28-931E-F8590A2D54F8</a>
Л1.2	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	<a href="http://www.biblio-online.ru/book/421CC193-568E-46C9-A4E1-C5EB140E50DE">www.biblio-online.ru/book/421CC193-568E-46C9-A4E1-C5EB140E50DE</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	И.Я. Козаченко, Г.П. Новоселов	Уголовное право. Общая часть. – 4-е изд., перераб. и	Уголовное право. Общая часть : учебник. – 4-е изд.,	<a href="https://urait.ru/bcode/404960">https://urait.ru/bcode/404960</a>



		доп.: Учебник	перераб. и доп., 2017	
Л2.2	Агапов А. Б.	АДМИНИСТРАТИВНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ. 7-е изд., пер. и доп. Учебник для бакалавриата и магистратуры: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2018	www.biblio-online.ru/book/3CF11185-B99C-481F-9488-66EDF84CE850
Л2.3	Стрекозов В. Г.	КОНСТИТУЦИОННОЕ ПРАВО РОССИИ 6-е изд., пер. и доп. Учебник для академического бакалавриата: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2018	https://biblio-online.ru/book/EDA03352-D06A-4D1E-9F46-BFD4A3ECF134
Л2.4	Головина С. Ю., Кучина Ю. А.	ТРУДОВОЕ ПРАВО 3-е изд., пер. и доп. Учебник для академического бакалавриата: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2018	https://biblio-online.ru/book/6D0C7E3C-F87F-4AD0-AB66-4F8DA2281F65
Л2.5	Белов, В. А.	Гражданское право в 2 т. Том 1. Общая часть [Электронный ресурс]: учебник для академического бакалавриата	Издательство Юрайт, 2018	www.biblio-online.ru/book/00848F37-463A-45DA-950B-614C611BE5B6

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

	Название	Эл. адрес
Э1	СЕРВЕР ОРГАНОВ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ВЛАСТИ РОССИИ <a href="http://www.gov.ru/">http://www.gov.ru/</a>	<a href="http://www.gov.ru/">http://www.gov.ru/</a>
Э2	Правовая культура : ЭУМКД [Электронный ресурс] URL: <a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8055">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8055</a>	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8055">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8055</a>

### 6.3. Перечень программного обеспечения

Microsoft Office  
Microsoft Windows  
7-Zip  
AcrobatReader

### 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
203Л	лаборатория информационных технологий - компьютерный класс - учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 14 посадочных мест; компьютеры: марка ASUS модель i5-6500 - 14 единиц

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

При изучении дисциплины самостоятельная работа студентов является главным методом освоения дисциплины. Она предполагает на основе знаний, полученных в ходе лекций и при других формах аудиторного обучения, глубокое изучение теоретических работ по проблемам арбитражного процессуального права, 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. В учебном процессе используются активные формы и методы обучения, такие, например, как деловые игры, использование материалов конкретных гражданских дел и т.п. Применяются технические средства обучения, наглядные пособия.

Самостоятельная работа при изучении дисциплины играет очень важное значение. Как правило, на самостоятельную работу отводится около 50% бюджета времени, выделенного на освоение содержания учебной дисциплины. Для самостоятельной работы студент должен получить комплекс необходимых учебно-методических материалов в библиотеке вуза, а также использовать Интернет-ресурсы, указанные в Рабочей программе дисциплины.

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.

В процессе самостоятельной работы придерживайтесь следующих правил:

- работайте ежедневно в одно и то же время;
- не ждите благоприятного рабочего настроения, создавайте его усилием воли, нужно уметь заставить себя работать регулярно, ритмично и при отсутствии настроения;
- трудитесь сосредоточенно, внимательно, думая только о выполняемой задаче, не отвлекайтесь;
- стремитесь выработать интерес даже к не интересной, но нужной работе. Нельзя работать хорошо, с интересом только по любимому предмету, а по другим предметам кое-как;
- работайте с твердым намерением понять, усвоить, закрепить, развивайте в себе уверенность, что вы можете и должны сделать то, что запланировали;
- уделяйте больше внимания трудному материалу, не обходите трудностей, преодолевайте их;
- усвоенные знания, навыки и умения стремитесь применять в повседневной жизни; регулярно повторяйте усвоенное;
- перед началом работы следует посмотреть, что было сделано в предыдущий раз.

Психология учит: если установлена связь нового материала со старым, то он будет усваиваться быстрее и доступнее.

Таким образом, самостоятельная работа студентов проводится по заданию преподавателя, но без его участия (в библиотеках, в читательском 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.

Изучение каждой в отдельности темы рекомендуется проводить в следующей последовательности:

1. Уяснить общее содержание темы согласно учебной программе и основные вопросы по тематическому плану.
2. Подобрать учебную литературу и рекомендуемый нормативный материал, а также судебную практику.
3. Проработать соответствующую тему по учебнику, дополнив материал, полученный в ходе установочной лекции и составив конспект по теме, которая не освещалась в ходе аудиторного занятия.
4. Обратиться к нормативным источникам, изучить правовые нормы и внести дополнения в конспект.
5. После окончания изучения темы обратиться к средствам проверки знаний – решить задачи по теме в Планах семинарских и практических занятиях.
6. Если после окончания изучения темы остались неясными отдельные вопросы, их необходимо записать в конспект и затем получить консультацию по ним у преподавателя.

Большой объем нормативного и научного материала не позволяет студентам проработать и обсудить с преподавателем за время аудиторных занятий на достаточно глубоком уровне весь курс в целом. Большой объем материала студенты должны освоить самостоятельно. Студентам рекомендуется после прослушивания лекции по каждой теме самостоятельно проработать лекционный материал, изучить рекомендованные к каждой теме нормативно-правовые акты и специальную литературу. Для закрепления пройденного материала студентам предлагается ряд практических вопросов, на которые они должны дать максимально полный ответ, который предполагает умение использовать понятийно-категориальный аппарат юридической науки, умение анализировать действующее законодательство, высказывать свое аргументированное мнение по спорным положениям, а также предлагать возможные пути совершенствования законодательства. Помимо ответа на теоретические вопросы студентам предлагается решить ряд практических заданий. Ответы на которые должны быть полными, сделанными с приведением положений теории и анализа законодательства. Решения практических заданий необходимо делать письменно, что развивает письменную речь, поскольку изложить письменно ответ на юридический вопрос всегда сложнее, чем дать устную консультацию. Решение практического задания должно выстраиваться примерно по следующей схеме. Студенты кратко излагают суть спорной ситуации (что позволяет проверить, насколько верно они уяснили возникшую проблему), затем дается ответ на конкретно сформулированные в задаче вопросы (например, действия должностного лица являются неправомерными, т.к. ...), затем приводятся положения действующего законодательства, на основании которого был сделан вывод (например, поскольку в соответствии со статьей ... федерального закона «...» то-то и то-то). В необходимых случаях (это касается спорных положений законодательства, положений, критикуемых в юридической литературе) студентам следует также высказать существующие в правовой науке точки зрения. Кроме этого, при анализе законодательства необходимо критически оценить положение той или иной правовой нормы и, если это требуется, высказать свое мнение, как можно было бы её изменить. Студенты могут из понравившихся вариантов заданий выбрать одну конкретную ситуацию и попытаться представить ей, например, в виде искового заявления в суд (например, заявление о восстановлении на работе). Кроме того, студенты могут написать реферат по одной из вопросов темы тем или согласовать иную тему с преподавателем. Преподаватель, ведущий занятий и руководящий самостоятельной работой студентов проверяет письменное решение практических заданий и рефераты, делает пояснения и замечания в случае наличия в письменных работах ошибок или неточностей. Если у студентов в процессе самостоятельной подготовки возникают трудности с усвоением материала они должны в установленные часы прийти на консультацию и вместе с преподавателем найти правильный ответ. При этом консультация должна строиться таким образом, что преподаватель не читает лекцию, а помогает студенту найти правильное решение, аргументировать его. Решая контрольные задания, студенты приобретают навык практической работы с нормативным материалом. Решение предлагаемых заданий для самоконтроля не предусматривает односложных ответов, а вынуждает взвешивать разные подходы, отыскивать нетрадиционные способы решения.

Формой итогового контроля является зачет. Для подготовки к зачету в УМК дан перечень вопросов. Зачет проводится в устной или письменной форме. Студентам необходимо являться на зачет без опозданий всем к назначенному в расписании часу. После получения билета каждый студент готовится в течение 1 часа при письменной форме проведения зачета и в течение 30 минут при устной. В билете 2 теоретических вопроса, но ответ на них должен даваться с учетом положений действующего законодательства и практики его применения. Студенту обязательно следует акцентировать внимание на спорных положениях.

При устной форме приема зачета студенты в порядке очередности излагают ответы на вопросы полученных билетов. При этом рекомендуется соблюсти баланс во времени ответа на первый и второй вопросы билета. Общая же продолжительность ответа студента по вопросам билета не должна превышать 15 минут. По окончании ответа студента, преподаватель может задавать студенту вопросы (число которых не ограничивается). Студент должен давать краткие, аргументированные ответы на каждый вопрос. На этом процедура сдачи зачета для данного студента заканчивается. Ему объявляется результат. Результаты письменного зачета объявляются студентам в день сдачи зачета.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

## Проектный менеджмент рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра региональной экономики и управления**  
Направление подготовки **19.03.01. Биотехнология**  
Профиль **Биотехнология продуктов на основе растительного сырья**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **19\_03\_01\_Биотехнология\_БПОРС-2023**

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	
	16			
Неделя	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.э.н., Доцент, Водясов П.В.*

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины  
**Проектный менеджмент**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (приказ Минобрнауки России от 10.08.2021 г. № 736)*

составлена на основании учебного плана:  
*19.03.01 Биотехнология*  
утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2023 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра региональной экономики и управления**

Протокол от г. №  
Срок действия программы: уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Мищенко Виталий Викторович*

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

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

**Кафедра региональной экономики и управления**

Протокол от г. №  
Заведующий кафедрой *Мищенко Виталий Викторович*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	дать комплексные знания о проектном менеджменте, сформировать умения и навыки эффективного применения полученных знаний на практике.
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.02
----------------------------

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

УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	УК-2.1. Знает основные законодательные и нормативно-правовые документы, основные этические ограничения, принятые в обществе, основные понятия, методы выработки принятия и обоснования решений задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, методы выбора оптимального решения задач. УК-2.2. Формулирует перечень взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели, в том числе с использованием сервисных возможностей соответствующих информационных (справочных правовых) систем. УК-3.1. Знает концепции, принципы и методы построения эффективной работы в команде с учетом правовых и этических принципов и норм социального взаимодействия, существенные характеристики и типологию лидерства. УК-6.1. Знает закономерности становления и развития личности; механизмы, принципы и закономерности процессов самоорганизации, самообразования и саморазвития; теорию тайм-менеджмента.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	УК-2.3. Определяет ожидаемые результаты решения задач и разрабатывает различные виды планов по реализации проектов учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, осуществлять поиск оптимальных способов решения поставленных задач, с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. УК-6.2. Умеет определять свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные и др.) для успешного выполнения порученной работы, ставить цели и устанавливать приоритеты собственного профессионально-карьерного развития с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществлять самоанализ и рефлексию собственного жизненного и профессионального пути. УК-3.2. Участвует в обмене информацией, знаниями и опытом в интересах выполнения командного задачи, презентуя профессиональные задачи.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	УК-2.4. Проектирует решение задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, оценивая вероятные риски и ограничения в выборе решения поставленных задач. УК-3.3. Владеет способами самодиагностики определения своего ролевого статуса в команде, приемами эффективного социального взаимодействия и способами их правовой и этической оценки, коммуникативными навыками. УК-6.3. Владеет методиками саморегуляции эмоционально- психологических состояний в

	<p>различных условиях деятельности, приемами самооценки уровня развития своих индивидуально-психологических особенностей; технологиями проектирования профессионально-карьерного развития; способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.</p> <p>УК-6.4. Применяет разнообразные способы, приемы техники самообразования и самовоспитания на основе принципов образования в течение всей жизни.</p>
--	---

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1.</b>						
1.1.	1.1 Понятие, сущность и особенности проектного менеджмента. Стандарты управления	Лекции	3	2	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.2.	1.1 Понятие, сущность и особенности проектного менеджмента. Стандарты управления	Практические	3	1	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.3.	1.1 Понятие, сущность и особенности проектного менеджмента. Стандарты управления	Сам. работа	3	4	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.4.	1.2 Классификация проектов	Лекции	3	2	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.5.	1.2 Классификация проектов	Практические	3	1	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.6.	1.2 Классификация проектов	Сам. работа	3	4	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.7.	1.3 Жизненный цикл проекта	Лекции	3	2	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.8.	1.3 Жизненный цикл проекта	Практические	3	1	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.9.	1.3 Жизненный цикл проекта	Сам. работа	3	8	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.10.	1.4 Основные процессы управления проектом	Лекции	3	2	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.11.	1.4 Основные процессы управления проектом	Практические	3	1	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.12.	1.4 Основные процессы управления проектом	Сам. работа	3	8	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 2.</b>						
2.1.	2.1 Организация проектной деятельности	Лекции	3	2	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.2.	2.1 Организация проектной деятельности	Практические	3	2	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.3.	2.1 Организация проектной деятельности	Сам. работа	3	8	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.4.	2.2 Управление командой проекта	Лекции	3	2	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.5.	2.2 Управление командой проекта	Практические	3	2	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.6.	2.2 Управление командой проекта	Сам. работа	3	8	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.7.	2.3 Дальнее и ближнее окружение проекта. Стейкхолдеры проекта	Лекции	3	2	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.8.	2.3 Дальнее и ближнее окружение проекта. Стейкхолдеры проекта	Практические	3	2	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.9.	2.3 Дальнее и ближнее окружение проекта. Стейкхолдеры проекта	Сам. работа	3	8	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.10.	2.4 Управление сроками проекта	Лекции	3	2	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.11.	2.4 Управление сроками проекта	Практические	3	2	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.12.	2.4 Управление сроками проекта	Сам. работа	3	8	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.13.	2.5 Программные продукты в управлении проектами	Лекции	3	2	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.14.	2.5 Программные продукты в управлении проектами	Практические	3	2	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.15.	2.5 Программные продукты в управлении проектами	Сам. работа	3	8	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.16.	2.6 Экспертиза и оценка эффективности проекта	Лекции	3	2	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.17.	2.6 Экспертиза и оценка эффективности проекта	Практические	3	2	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.18.	2.6 Экспертиза и оценка эффективности проекта	Сам. работа	3	8	УК-2, УК-3, УК-6	Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
см. приложение
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
см. приложение
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>



см. приложение

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Вылегжанина А.О.	Организационный инструментарий управления проектом : учебное пособие / А.О. Вылегжанина. - М. ; Берлин : Директ-Медиа:	М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2015	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=275276">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=275276</a>
Л1.2	Гущин А.Н.	Методы управления проектами: инфографика : учебное пособие из университетской библиотеки "online"	Директ-Медиа, 2014	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=73805">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=73805</a>

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Беликова И.П.	Организационное проектирование и управление проектами:	Ставрополь : СтГАУ, 2014	<a href="https://e.lanbook.com/book/82180">https://e.lanbook.com/book/82180</a>
Л2.2	Беликова И.П.	Управление проектами : краткий курс лекций : Учебник из университетской библиотеки "Online"	Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, 2014	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277473">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277473</a>

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

	Название	Эл. адрес
Э1	База данных по российским компаниям	<a href="http://www.fira.ru">www.fira.ru</a>
Э2	Федеральный образовательный портал «Экономика, социология, менеджмент»	<a href="http://www.ecsocman.edu.ru">http://www.ecsocman.edu.ru</a>
Э3	Курс "Проектный менеджмент" в MOODLE	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8498">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8498</a>
Э4	Гарант: справочно-правовая система [Электронный ресурс]	
Э5	КонсультантПлюс : справочно-правовая система [Электронный ресурс]	

### 6.3. Перечень программного обеспечения

Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  
Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  
Chrome (<http://www.chromium.org/chromium-os/licenses> ), (бессрочно);  
7-Zip (<http://www.7-zip.org/license.txt> ), (бессрочно);  
AcrobatReader  
([http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat\\_com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)), (бессрочно).

#### 6.4. Перечень информационных справочных систем

Профессиональная база данных: электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<http://elibrary.asu.ru>)  
Профессиональная база данных: научная электронная библиотека elibrary (<http://elibrary.ru>)  
Электронная база данных справочной системы ГАРАНТ

### 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
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

Изучение учебной дисциплины студентами предусматривает два вида работ:

- работа с преподавателем;
- самостоятельная работа.

Работа с преподавателем охватывает два вида учебных занятий: лекционные занятия и практические занятия. Последовательность проведения данных занятий, их содержание определяются настоящей программой. Посещение данных занятий является обязательным для всех студентов.

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Практическое занятие требует подготовки студентов, предусматривающей изучение теоретического материала по теме занятия с использованием учебной литературы, перечень которой приведен в данной рабочей программе. Результат такой работы должен проявиться в способности свободно ответить на теоретические вопросы, обсуждаемые на практическом занятии, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания.

Вторым видом работы студента, выполняемым им при изучении курса, является самостоятельная работа, которая помимо подготовки к практическим занятиям предусматривает изучение нормативных, правовых актов и рекомендованной основной и дополнительной литературы.

Цель самостоятельной работы - закрепить полученные знания на лекциях, практических занятиях, углубить и расширить их, сформировать умения и навыки по решению вопросов, составляющих содержание курса.

При необходимости в процессе самостоятельной работы студент может получить индивидуальную консультацию у преподавателя.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

## Цифровая культура рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра информатики**  
Направление подготовки **19.03.01. Биотехнология**  
Профиль **Биотехнология продуктов на основе растительного сырья**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**  
Учебный план **19\_03\_01\_Биотехнология\_БПОРС-2023**

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 16			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	20	20	20	20
Лабораторные	16	16	16	16
Сам. работа	72	72	72	72
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
*к.пед.н., Доцент, Алябышева Ю.А.*

Рецензент(ы):  
*к.ф.-м.н., Доцент, Пономарев И.В.*

Рабочая программа дисциплины

**Цифровая культура**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (приказ Минобрнауки России от 10.08.2021 г. № 736)*

составлена на основании учебного плана:  
*19.03.01 Биотехнология*  
утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2023 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Кафедра информатики**

Протокол от 29.06.2022 г. № 11  
Срок действия программы: 2022-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Козлов Денис Юрьевич*

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

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

**Кафедра информатики**

Протокол от 29.06.2022 г. № 11  
Заведующий кафедрой *Козлов Денис Юрьевич*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Целями освоения дисциплины являются: - систематизация и актуализация знаний школьного курса информатики; - изучение базовых понятий и терминов информатики; - формирование базовых знаний в области основ алгоритмизации; - выработка навыков решения типичных задач с использованием информационных технологий.
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.02

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

УК-6	<b>Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</b>
УК-6.1	Знает закономерности становления и развития личности; механизмы, принципы и закономерности процессов самоорганизации, самообразования и саморазвития; теорию тайм-менеджмента
УК-6.2	Умеет определять свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные и др.) для успешного выполнения порученной работы, ставить цели и устанавливать приоритеты собственного профессионально-карьерного развития с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществлять самоанализ и рефлексию собственного жизненного и профессионального пути
УК-6.3	Владеет методиками саморегуляции эмоционально-психологических состояний в различных условиях деятельности, приемами самооценки уровня развития своих индивидуально-психологических особенностей; технологиями проектирования профессионально-карьерного развития; способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности
УК-6.4	Применяет разнообразные способы, приемы техники самообразования и самовоспитания на основе принципов образования в течение всей жизни

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	- основные понятия и термины науки информатики - основные понятия в области алгоритмизации, свойства алгоритмов; - нормативно-правовые документы и стандарты в области информационных систем и технологий
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	- применять полученные знания при решении прикладных задач; - осуществлять целенаправленный поиск информации с использованием сети Интернет; - использовать нормативно-правовые документы, международные и отечественные стандарты в области информационных систем и технологий; - решать стандартные задачи с применением информационно-коммуникационных технологий
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	- работы с компьютером как со средством управления информацией; - работы с компьютером как со средством обработки информации; - приемами чтения, построения и записи алгоритмов; - поиска информации для решения задач профессиональной деятельности.

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Теоретический блок</b>						
1.1.	Место информатики в системе наук. Информация и ее свойства.	Лекции	1	4		Л1.3, Л1.1, Л1.2
1.2.	Кодирование информации. Представление информации. Количество и единицы измерения информации	Лекции	1	2		Л1.3, Л1.1, Л1.2
1.3.	Логические основы информатики	Лекции	1	2		Л1.3, Л1.1, Л1.2
1.4.	Арифметические основы информатики	Лекции	1	2		Л1.3, Л1.1, Л1.2
1.5.	Архитектура ЭВМ. Программное обеспечение	Лекции	1	4		Л1.3, Л1.1, Л1.2
1.6.	Основы алгоритмизации	Лекции	1	2		Л1.3, Л2.1, Л1.1, Л1.2
1.7.	Основы компьютерных сетей. Поиск информации	Лекции	1	4		Л1.3, Л1.1, Л1.2
1.8.	Информатизация. Проблемы информационного общества	Сам. работа	1	24		Л1.3, Л1.1, Л1.2
1.9.	Свойства информации. Информационные процессы	Сам. работа	1	24		Л1.3, Л1.1, Л1.2
1.10.	Измерение информации. Различные подходы к измерению количества информации	Сам. работа	1	24		Л1.3, Л2.1, Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 2. Практический блок</b>						
2.1.	Вводное занятие. Входное тестирование. Основы работы с ОС	Лабораторные	1	2		Л1.3, Л2.1, Л1.1, Л1.2
2.2.	Практикум по работе с офисным пакетом. Текстовый редактор	Лабораторные	1	6		Л1.3, Л2.1, Л1.1, Л1.2
2.3.	Электронные таблицы. Обработка и визуализация данных	Лабораторные	1	6		Л1.3, Л2.1, Л1.1, Л1.2
2.4.	Итоговый тест	Лабораторные	1	2		Л1.3, Л2.1, Л1.1, Л1.2

## 5. Фонд оценочных средств

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

Оценочные материалы для текущего контроля по разделам и темам дисциплины в полном объеме размещены в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ» – <https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8529>

#### ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ УК-6:

Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ:

1. Что можно отнести к программным продуктам?

- \* Системы программирования, операционные системы, прикладные пакеты программ
- \* Периферийные устройства, линии связи, различные материальные ресурсы

2. Наука о закономерностях и формах движения и использования информации в обществе – это...

- \* социальная информатика
- \* теоретическая информатика
- \* теория алгоритмов

3. Что является предметом изучения информатики?

- \* информация
- \* компьютер
- \* алгоритмы

4. Назовите основную единицу измерения информации

- \* бит
- \* байт
- \* бод

5. При каком подходе к измерению информации количество информации не зависит от смысла сообщения?

- \* алфавитный
- \* вероятностный
- \* цифровой

6. В каком виде данные представляются в компьютере?

- \* числовой
- \* текстовый
- \* графический
- \* цифровой

7. При каком подходе к измерению информации количество информации не зависит от смысла сообщения?

- \* алфавитный
- \* вероятностный
- \* цифровой

8. Верно ли, что любая информация в памяти компьютера кодируется нулями и единицами?

- \* верно
- \* неверно

9. Какой код не используется для представления положительных и отрицательных чисел в машинах?

- \* прямой
- \* обратный
- \* дополнительный

10. В какой системе счисления значение каждого знака в числе зависит от позиции, которую занимает знак в записи числа?

- \* позиционная
- \* непозиционная
- \* с плавающей точкой

11. Какой цифре соответствует запись латинской буквой H?

- \* 17
- \* 10
- \* 7

12. К какому виду ПО относится операционная система?

- \* прикладное
- \* системное
- \* инструментальные программные средства

13. К каким программам относятся программы, предназначенные для обслуживания и настройки компьютера?

- \* служебные
- \* стандартные
- \* специальные
- \* настраиваемые

14. Какие утилиты используются для исправления ошибок и для оптимизации работы компьютерной системы?

- \* средства диагностики
- \* средства компьютерной безопасности
- \* антивирусные программы

15. В чем заключается функция интерпретатора?

- \* переводит и выполняет программу строка за строкой
- \* читает и переводит программу целиком
- \* создает законченный машинный вариант
- \* интерпретирует данные

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ: Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ в целом: "зачтено" – верно выполнено 50%, "не зачтено" - менее 50% заданий.

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

не предусмотрено

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

Промежуточная аттестация заключается в проведении в конце каждого семестра зачета по всему изученному за семестр материалу. Зачет проводится в виде теста.

Перечень вопросов для промежуточной аттестации для 1 семестра.

**ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ:**

1. Укажите виды информационно-поисковых систем:

- документальные
- фактографические
- информационно-логические
- групповые
- сетевые

2. Укажите пути получения информации:

- работа с литературными источниками
- привлечение к работе консультантов или экспертов
- поиск информации в автоматизированных информационных системах
- собственные наблюдения

3. Обычная Web-страница представляет собой:

- текстовый файл с расширением txt или doc



- текстовый файл с расширением htm или html
  - двоичный файл
  - графический файл
  - мультимедиа файл
4. Панель ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ не содержит:
- надпись
  - переключатель
  - кнопка
  - таблицы
5. Эффективность дистанционного обучения зависит от:
- эффективности взаимодействия преподавателя и учащихся
  - используемых педагогических технологий
  - используемых методических материалов и способов их доставки
  - эффективности обратной связи
  - эффективности выхода в информационные сети
6. Самый популярный сервис сети Интернет:
- WWW
  - http
  - ftp
  - e-mail
7. Верно ли, что цель любой информационной технологии – это производство информации для анализа человеком и принятия на ее основе решения по выполнению какого-либо действия?
- верно
  - неверно
8. Что из перечисленного не является поисковой системой Интернета:
- abc.ru
  - rambler.ru
  - yandex.ru
  - aport.ru
9. Персональный компьютер – это...
- устройство для работы с текстами
  - электронное вычислительное устройство для обработки чисел
  - устройство для хранения информации любого вида
  - многофункциональное электронное устройство для работы с информацией и решения задач пользователя
10. В момент включения персонального компьютера программа тестирования персонального компьютера записана в...
- оперативной памяти
  - регистрах процессора
  - в микросхеме BIOS
  - на внешнем носителе
11. Персональный компьютер не будет функционировать, если отключить...
- дисковод
  - оперативную память
  - мышь
  - принтер
12. Отличительная черта открытого программного обеспечения:
- Исходный код программ распространяется бесплатно
  - Исходный код программ доступен для просмотра и изменения
  - Исходный код программ можно продавать неограниченному числу пользователей
13. К прикладным программам общего назначения относятся:
- текстовые и графические редакторы
  - системы управления базами данных (СУБД)
  - программы сетевого планирования и управления
  - оболочки экспертных систем и систем искусственного интеллекта
  - средства разработки приложений
  - бухгалтерские программы
14. Прикладные программы называют ...
- утилитами
  - приложениями
  - драйверами
  - браузерами
15. Самая известная программа оптического распознавания текстов

- Prompt
- Fine Reader
- Fine Writer
- Stylus

**КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ:**

Зачтено: Даны верные ответы на не менее 67% вопросов.

Не зачтено: Даны правильные ответы на менее 67% вопросов.

**Приложения**

Приложение 1.  [ФОС\\_ЦКульт.docx](#)

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

**6.1. Рекомендуемая литература**

6.1.1. Основная литература

	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
ЛП.1	Алябышева, Ю. А. [и др.]	Теоретические основы информатики: учеб. пособие	Барнаул : Изд-во АлтГУ, 2016	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/3389">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/3389</a>
ЛП.2	Гаврилов, М. В.	Информатика и информационные технологии: учебник для прикладного бакалавриата	Издательство Юрайт, 2019	<a href="https://www.biblio-online.ru/bcode/431772">https://www.biblio-online.ru/bcode/431772</a>
ЛП.3	А. В. Могилев, Н. И. Пак, Е. К. Хеннер	Информатика: учеб. пособие для пед. вузов	М.: Академия, 2009	

6.1.2. Дополнительная литература

	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
ЛП.1	Алябышева, Ю. А. / Ю. А. Алябышева	Основы информатики: практикум	АлтГУ. - Барнаул : Изд-во АлтГУ, 2016	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/3388">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/3388</a>

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

	<b>Название</b>	<b>Эл. адрес</b>
Э1	Цифровая культура	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8529">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8529</a>

**6.3. Перечень программного обеспечения**

ОС Windows 10  
MS Office  
7-Zip  
AcrobatReader

**6.4. Перечень информационных справочных систем**

Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета <http://elibrary.asu.ru>  
Университетская библиотека Онлайн <http://www.biblioclub.ru/>  
Электронно-библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com/>

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
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)

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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

Лабораторные работы, где студенты максимально активно участвуют в практическом приложении изучаемого материала дисциплины.

- Самостоятельную подготовку к занятию необходимо начинать с изучения понятийного аппарата темы. Рекомендуем использовать справочную литературу (словари, справочники, энциклопедии), целесообразно создать и вести свой словарь терминов.

- 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 решения, поставленных задач, не просто читайте текст учебника, но и выражайте свою лично-профессиональную оценку прочитанного.

- Задания практического характера: продумайте план их выполнения или решения .

- При возникновении трудностей в процессе работы взаимодействуйте с преподавателем, консультируйтесь по самостоятельному изучению темы.

Самостоятельная работа.

- При изучении дисциплины не все вопросы рассматриваются на 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.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

## Цифровая культура в профессиональной деятельности

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра органической химии</b>
Направление подготовки	<b>19.03.01. Биотехнология</b>
Профиль	<b>Биотехнология продуктов на основе растительного сырья</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>6 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>19_03_01_Биотехнология_БПОРС-2023</b>

Часов по учебному плану	216	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		экзамены:	2
аудиторные занятия	72		
самостоятельная работа	117		
контроль	27		

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (2)		Итого	
	Неделя 21,5			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лабораторные	72	72	72	72
Сам. работа	117	117	117	117
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

**Цифровая культура в профессиональной деятельности**

разработана в соответствии с ФГОС:

*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (приказ Минобрнауки России от 10.08.2021 г. № 736)*

составлена на основании учебного плана:

*19.03.01 Биотехнология*

утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2023 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Кафедра органической химии**

Протокол от г. №

Срок действия программы: 2023-2024 уч. г.

Заведующий кафедрой

*Базарнова Наталья Григорьевна*

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

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

**Кафедра 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.О.02
----------------------------

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

<b>ОПК-2</b>	<b>Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности</b>
ОПК-2.1	Знает методы поиска, сбора, хранения, обработки информации в области биотехнологии; основы расчетов аппаратов для осуществления биотехнологических процессов с учетом современных тенденций развития вычислительной техники, информационных технологий
ОПК-2.2	Умеет использовать Internet-ресурсы, полнотекстовые базы данных и каталогов, электронные журналы и патенты, поисковые ресурсы для поиска информации в области биотехнологии
ОПК-2.3	Владеет навыками проведения расчетов и моделирования биотехнологических аппаратов, с учетом основных требований информационной безопасности
<b>ОПК-3</b>	<b>Способен принимать участие в разработке алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности</b>
ОПК-3.1	Знает основные принципы современных информационных технологий и программные средства, используемые для решения задач в области биотехнологии; алгоритм проведения биотехнологических процессов по получению биологически-активных веществ
ОПК-3.2	Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства при решении задач в сфере биотехнологических процессов и получения БАВ
ОПК-3.3	Владеет навыками разработки алгоритмов проведения биотехнологических процессов с использованием компьютерных программ

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	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 по химии и биотехнологии; применять современные компьютерные технологии, применяемыми при обработке результатов научных экспериментов применять современные информационные технологии в образовании
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	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. Цифровые технологии в профессиональной деятельности</b>						
1.1.	Методы работы с БД Elibrary.ru, Scopus, WoS, Международные патентные БД (Россия, США, ЕС), Агрегаторы научной информации	Лабораторные	2	8		
1.2.	Визуализация химических структур веществ	Лабораторные	2	6		
1.3.	Визуализация экспериментальных данных	Лабораторные	2	2		
1.4.		Сам. работа	2	65		
<b>Раздел 2. Введение в программирование на языке Python, знакомство со средами разработки Jupyter Notebook и GoogleColab</b>						
2.1.	Установка фреймворка Anaconda. Настройка рабочего окружения. Знакомство со средой программирования Jupyter Notebook. Знакомство с облачной средой разработки Google Colab. Преимущества и особенности Python.	Лабораторные	2	4		Л1.1, Л2.5, Л2.6, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
2.2.	Установка фреймворка Anaconda. Настройка рабочего окружения. Знакомство со средой программирования Jupyter Notebook. Знакомство с облачной средой разработки Google Colab. Преимущества и особенности Python.	Сам. работа	2	4		Л1.1, Л2.5, Л2.6, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
<b>Раздел 3. Загрузка данных в рабочую среду. Визуализация данных и описательная статистика. Корреляционно-регрессионный анализ</b>						
3.1.	Библиотека Pandas для обработки и анализа данных. Читывание больших данных чанками (порциями). Библиотека NumPy. Визуализация с помощью библиотек Matplotlib и Seaborn. Типы данных. Кросс-таблицы, группировка, сортировка и агрегирование данных. Корреляционный анализ. Линейная регрессия. Основы работы с	Лабораторные	2	12		Л1.1, Л2.5, Л2.6, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	библиотекой scikit-learn					
3.2.	Библиотека Pandas для обработки и анализа данных. Считывание больших данных чанками (порциями). Библиотека NumPy. Визуализация с помощью библиотек Matplotlib и Seaborn. Типы данных. Кросс-таблицы, группировка, сортировка и агрегирование данных. Корреляционный анализ. Линейная регрессия. Основы работы с библиотекой scikit-learn	Сам. работа	2	12		Л1.1, Л2.5, Л2.6, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
<b>Раздел 4. Типовые задачи машинного обучения: кластеризация, классификация и регрессия</b>						
4.1.	Избранные методы кластеризации данных (k-means, иерархическая и спектральная кластеризация, DBSCAN). Задачи обучения с учителем. Понятие переобучения. Деревья решений для задач классификации и регрессии. Методы, основанные на деревьях решений: Random Forest, XGBoost и CatBoost. Метрики качества обучения и валидация	Лабораторные	2	12		Л1.1, Л2.5, Л2.6, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
4.2.	Избранные методы кластеризации данных (k-means, иерархическая и спектральная кластеризация, DBSCAN). Задачи обучения с учителем. Понятие переобучения. Деревья решений для задач классификации и регрессии. Методы, основанные на деревьях решений: Random Forest, XGBoost и CatBoost. Метрики качества обучения и валидация	Сам. работа	2	8		Л1.1, Л2.5, Л2.6, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
<b>Раздел 5. Введение в нейронные сети и глубокое обучение</b>						
5.1.	Полносвязные нейронные сети. Фреймворк TensorFlow и инструментарий Keras для	Лабораторные	2	8		Л1.1, Л2.5, Л2.6, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3,



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	построения нейронных сетей. Контроль переобучения. Классификация и регрессия с помощью нейронных сетей.					Л2.4
5.2.	Полносвязные нейронные сети. Фреймворк TensorFlow и инструментарий Keras для построения нейронных сетей. Контроль переобучения. Классификация и регрессия с помощью нейронных сетей.	Сам. работа	2	8		Л1.1, Л2.5, Л2.6, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
<b>Раздел 6. Сверточные нейронные сети в задачах анализа изображений</b>						
6.1.	Идеи, лежащие в основе сверточной нейронной сети, ее преимущество в сравнении с полносвязной нейронной сетью в задачах обработки изображений. Инструментарий Keras для построения сверточных нейронных сетей. Предобученные нейронные сети и перенос обучения. Примеры задач компьютерного зрения	Лабораторные	2	8		Л1.1, Л2.5, Л2.6, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
6.2.	Идеи, лежащие в основе сверточной нейронной сети, ее преимущество в сравнении с полносвязной нейронной сетью в задачах обработки изображений. Инструментарий Keras для построения сверточных нейронных сетей. Предобученные нейронные сети и перенос обучения. Примеры задач компьютерного зрения	Сам. работа	2	8		Л1.1, Л2.5, Л2.6, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
<b>Раздел 7. Нейронные сети в задачах анализа текста. Конструирование чат-ботов</b>						
7.1.	Особенности обработки естественных языков. Векторная модель текста и классификация длинных текстов. Базовые нейросетевые методы работы с текстами. Языковые модели и генерация текста. Прикладные задачи обработки текста.	Лабораторные	2	8		Л1.1, Л2.5, Л2.6, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Конструирование чат-ботов.					
7.2.	Особенности обработки естественных языков. Векторная модель текста и классификация длинных текстов. Базовые нейросетевые методы работы с текстами. Языковые модели и генерация текста. Прикладные задачи обработки текста. Конструирование чат-ботов.	Сам. работа	2	8		Л1.1, Л2.5, Л2.6, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
<b>Раздел 8. Сервисы, использующих технологии искусственного интеллекта</b>						
8.1.	Обзор готовых сервисов, использующих технологии машинного обучения для решения прикладных задач	Лабораторные	2	4		Л1.1, Л2.5, Л2.6, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4
8.2.	Обзор готовых сервисов, использующих технологии машинного обучения для решения прикладных задач	Сам. работа	2	4		Л1.1, Л2.5, Л2.6, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4

## 5. Фонд оценочных средств

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

Оценочные материалы для текущего контроля по разделам и темам дисциплины в полном объеме размещены в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ» <https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2089>

**ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ОПК-2:** Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА

1. Устройством ввода является...

- 1) Сканер
- 2) Принтер
- 3) Стример
- 4) Дисплей

ОТВЕТ 1

2. Какую функцию выполняют периферийные устройства?

- 1) управление работой ПК по заданной программе
- 2) хранение информации
- 3) ввод и выдачу информации
- 4) обработку информации

ОТВЕТ 3

3. Какой из способов подключения к Интернет обеспечивает наибольшие возможности для доступа к информационным ресурсам?

- 1) постоянное соединение по оптоволоконному каналу
- 2) удаленный доступ по коммутируемому телефонному каналу
- 3) постоянное соединение по выделенному телефонному каналу
- 4) терминальное соединение по коммутируемому телефонному каналу

ОТВЕТ 1

4. Задан адрес электронной почты в сети Интернет: user\_name@int.glasnet.ru. Каково имя владельца электронного адреса?

- 1) int.glasnet.ru
- 2) user\_name
- 3) glasnet.ru
- 4) ru

ОТВЕТ 2

5. Браузеры (например, Microsoft Internet Explorer) являются...

- 1) серверами Интернет
- 2) антивирусными программами
- 3) трансляторами языка программирования
- 4) средством просмотра web-страниц

ОТВЕТ 4

6. В качестве гипертекстовых ссылок можно использовать ...

- 1) только слово
- 2) только картинку
- 3) любое слово или любую картинку
- 4) слово, группу слов или картинку, при подведении мыши к которым ее курсор принимает форму человеческой руки

ОТВЕТ 4

7. Гипертекст - это ...

- 1) очень большой текст
- 2) текст, набранный на компьютере
- 3) текст, в котором используется шрифт большого размера
- 4) Структурированный текст, в котором могут осуществляться переходы по выделенным меткам

ОТВЕТ 4

5. Программным продуктом для создания презентаций является ...

- 1) MS Project
- 2) MS Publisher
- 3) MS Word
- 4) MS PowerPoint

ОТВЕТ 4

6. MS Word – это...

- 1) текстовый процессор
- 2) графический редактор
- 3) программа создания презентаций
- 4) почтовая программа

ОТВЕТ 1

7. В каком из перечисленных ниже форматов не позволяет сохранять данные MS Word?

- 1) doc
- 2) rtf
- 3) ppt

ОТВЕТ 3

8. Для создания химических структурных формул следует использовать программу ...

- 1) ChemWindow
- 2) Photoshop

3) MS Word  
3) SmartDraw  
ОТВЕТ 1

9. Научная электронная библиотека в сети Интернет имеет адрес ...

- 1) [www.chem.asu.ru/elib.html](http://www.chem.asu.ru/elib.html)
- 2) [www.chem.msu.su/rus/elibrary/](http://www.chem.msu.su/rus/elibrary/)
- 3) [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)
- 4) [www.fips.ru](http://www.fips.ru)

ОТВЕТ 3

10. Основным источником патентной информации в России в сети Интернет является сайт ...

- 1) [www.fips.ru](http://www.fips.ru)
- 2) [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)
- 3) [www.uspto.gov](http://www.uspto.gov)
- 4) [ep.espacenet.com/](http://ep.espacenet.com/)

ОТВЕТ 1

11. Программа SmartDraw используется для создания ...

- 1) презентаций
- 2) организационных диаграмм и блок-схем
- 3) химических структур
- 4) проведения квантово-химических расчетов

ОТВЕТ 2

12. Специализированная поисковая система для поиска научной информации в сети Интернет – ...

- 1) [www.scopus.com](http://www.scopus.com)
- 2) [www.yandex.ru](http://www.yandex.ru)
- 3) [www.google.com](http://www.google.com)
- 4) [www.rambler.ru](http://www.rambler.ru)

ОТВЕТ 1

13. Крупнейший Интернет-ресурс научно-технической и медицинской информации

- 1) [www.google.com](http://www.google.com)
- 2) [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)
- 3) [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)
- 4) [www.springer.com](http://www.springer.com)

ОТВЕТ 2

14. Для проведения квантово-химических расчетов можно использовать ...

- 1) ChemWindow
- 2) HyperChem
- 3) ISISDraw
- 4) SmartDraw

ОТВЕТ 2

25. Специализированной программой, которую можно использовать для визуального представления экспериментальных данных в виде графиков и диаграмм является ...

- 1) SmartDraw
- 2) MS Word
- 3) SigmaPlot
- 4) ISISDraw

ОТВЕТ 3

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА

1. Что такое фактчекинг?

ОТВЕТ: Процесс проверки достоверности фактов и информации.

2. Можно ли с помощью поисковых платформ, например, Яндекс, искать определенное слово только в PDF-

файлах, размещенных на определенном сайте?

ОТВЕТ: можно с помощью поисковых операторов.

3. Каким символом разделяются имена пользователя и сервера в адресе электронной почты?

ОТВЕТ: @

4. Как следует использовать функцию «Ответить всем» в электронном письме?

ОТВЕТ: Использовать функцию "Ответить всем" только в случае необходимости, чтобы все участники переписки видели ответ

5. Что означают буквы “https” в адресе сайта и изображение замка в адресной строке?

ОТВЕТ: сайт для обмена информацией использует шифрование

6. Вам понадобилась новая программная утилита для вашего компьютера. Какую предосторожность следует принять при ее загрузке из интернета?

ОТВЕТ: Загрузить программу только с официального веб-сайта разработчика или надежного источника.

7. Где можно найти полные тексты статей ученых России и ближнего зарубежья?

ОТВЕТ: Электронная библиотека [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)

8. К какому типу баз данных относится БД Электронная библиотека [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)?

ОТВЕТ: полнотекстовая

9. К какому типу баз данных относится БД Scopus?

ОТВЕТ: библиографическая база данных

10. Для чего нужен DOI?

ОТВЕТ: DOI - цифровой идентификатор объекта нужен для идентификации и поиска научных публикаций.

11. В каком формате чаще всего представлены полные тексты научных статей?

ОТВЕТ: pdf-формат

12. Что такое электронное приложение к статье?

ОТВЕТ: Электронное приложение к статье – это неотъемлемая часть статьи, но размещается только в электронном виде на сайте журнала и содержит дополнительный информационный материал (первичные экспериментальные данные, дополнительные данные, мультимедиа и т.д.).

13. Что такое патент?

ОТВЕТ: Патент — охраняемый документ, удостоверяющий исключительное право, авторство и приоритет изобретения.

14. Кем выдается патент?

ОТВЕТ: Патент выдается государственным органом исполнительной власти по интеллектуальной собственности; например, в Российской Федерации таким органом является Роспатент, в США — Бюро по регистрации патентов и торговых марок США.

15. Что такое научный журнал?

ОТВЕТ: Научный журнал (рецензируемый или реферируемый научный журнал) — журнал, в котором присылаемые статьи перед публикацией представляются на рецензирование независимым специалистам, которые обычно не входят в состав редакции журнала и ведут исследования в областях, близких к тематикой статьи.

16. Какие программы можно использовать для обработки экспериментальных данных?

ОТВЕТ: MS Excel, Microcal Origin, SPSS (PASW), Statistica, SigmaPlot и др.

17. Какую количественную характеристику деятельности ученого Вы знаете?

ОТВЕТ: Индекс Хирша, число цитирований.

18. Какую количественную характеристику «престижности» научного журнала?

ОТВЕТ: импакт фактор

19. Что такое цитируемость?

ОТВЕТ: количество ссылок на данную статью, ученого, журнал и др.

20. Какие базы данных (издательства) научной информации Вам еще известны?

ОТВЕТ: БД WoS, Springer, Elsevier и др.

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ОПК-3: Способен принимать участие в разработке алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА

1. Устройством ввода является...

- 1) Сканер
- 2) Принтер
- 3) Стример
- 4) Дисплей

ОТВЕТ 1

2. Какую функцию выполняют периферийные устройства?

- 1) управление работой ПК по заданной программе
- 2) хранение информации
- 3) ввод и выдачу информации
- 4) обработку информации

ОТВЕТ 3

3. Какой из способов подключения к Интернет обеспечивает наибольшие возможности для доступа к информационным ресурсам?

- 1) постоянное соединение по оптоволоконному каналу
- 2) удаленный доступ по коммутируемому телефонному каналу
- 3) постоянное соединение по выделенному телефонному каналу
- 4) терминальное соединение по коммутируемому телефонному каналу

ОТВЕТ 1

4. Задан адрес электронной почты в сети Интернет: user\_name@int.glasnet.ru. Каково имя владельца электронного адреса?

- 1) int.glasnet.ru
- 2) user\_name
- 3) glasnet.ru
- 4) ru

ОТВЕТ 2

5. Браузеры (например, Microsoft Internet Explorer) являются...

- 1) серверами Интернет
- 2) антивирусными программами
- 3) трансляторами языка программирования
- 4) средством просмотра web-страниц

ОТВЕТ 4

6. В качестве гипертекстовых ссылок можно использовать ...

- 1) только слово
- 2) только картинку
- 3) любое слово или любую картинку
- 4) слово, группу слов или картинку, при подведении мыши к которым ее курсор принимает форму человеческой руки

ОТВЕТ 4

7. Гипертекст - это ...

- 1) очень большой текст
- 2) текст, набранный на компьютере
- 3) текст, в котором используется шрифт большого размера
- 4) Структурированный текст, в котором могут осуществляться переходы по выделенным меткам

ОТВЕТ 4

5. Программным продуктом для создания презентаций является ...

- 1) MS Project
- 2) MS Publisher
- 3) MS Word
- 4) MS PowerPoint

ОТВЕТ 4

6. MS Word – это...

- 1) текстовый процессор
- 2) графический редактор
- 3) программа создания презентаций
- 4) почтовая программа

ОТВЕТ 1

7. В каком из перечисленных ниже форматов не позволяет сохранять данные MS Word?

- 1) doc
- 2) rtf
- 3) ppt

ОТВЕТ 3

8. Для создания химических структурных формул следует использовать программу ...

- 1) ChemWindow
- 2) Photoshop
- 3) MS Word
- 3) SmartDraw

ОТВЕТ 1

9. Научная электронная библиотека в сети Интернет имеет адрес ...

- 1) [www.chem.asu.ru/elib.html](http://www.chem.asu.ru/elib.html)
- 2) [www.chem.msu.su/rus/elibrary/](http://www.chem.msu.su/rus/elibrary/)
- 3) [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)
- 4) [www.fips.ru](http://www.fips.ru)

ОТВЕТ 3

10. Основным источником патентной информации в России в сети Интернет является сайт ...

- 1) [www.fips.ru](http://www.fips.ru)
- 2) [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)
- 3) [www.uspto.gov](http://www.uspto.gov)
- 4) [ep.espacenet.com/](http://ep.espacenet.com/)

ОТВЕТ 1

11. Программа SmartDraw используется для создания ...

- 1) презентаций
- 2) организационных диаграмм и блок-схем
- 3) химических структур
- 4) проведения квантово-химических расчетов

ОТВЕТ 2

12. Специализированная поисковая система для поиска научной информации в сети Интернет – ...

- 1) [www.scopus.com](http://www.scopus.com)
- 2) [www.yandex.ru](http://www.yandex.ru)
- 3) [www.google.com](http://www.google.com)
- 4) [www.rambler.ru](http://www.rambler.ru)

ОТВЕТ 1

13. Крупнейший Интернет-ресурс научно-технической и медицинской информации

- 1) [www.google.com](http://www.google.com)
- 2) [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)
- 3) [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)
- 4) [www.springer.com](http://www.springer.com)

ОТВЕТ 2

14. Для проведения квантово-химических расчетов можно использовать ...

- 1) ChemWindow
- 2) HyperChem
- 3) ISISDraw
- 4) SmartDraw

ОТВЕТ 2

25. Специализированной программой, которую можно использовать для визуального представления экспериментальных данных в виде графиков и диаграмм является ...

- 1) SmartDraw
- 2) MS Word
- 3) SigmaPlot
- 4) ISISDraw

ОТВЕТ 3

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА

1. Что такое фактчекинг?

ОТВЕТ: Процесс проверки достоверности фактов и информации.

2. Можно ли с помощью поисковых платформ, например, Яндекс, искать определенное слово только в PDF-файлах, размещенных на определенном сайте?

ОТВЕТ: можно с помощью поисковых операторов.

3. Каким символом разделяются имена пользователя и сервера в адресе электронной почты?

ОТВЕТ: @

4. Как следует использовать функцию «Ответить всем» в электронном письме?

ОТВЕТ: Использовать функцию "Ответить всем" только в случае необходимости, чтобы все участники переписки видели ответ

5. Что означают буквы "https" в адресе сайта и изображение замка в адресной строке?

ОТВЕТ: сайт для обмена информацией использует шифрование

6. Вам понадобилась новая программная утилита для вашего компьютера. Какую предосторожность следует принять при ее загрузке из интернета?

ОТВЕТ: Загрузить программу только с официального веб-сайта разработчика или надежного источника.

7. Где можно найти полные тексты статей ученых России и ближнего зарубежья?

ОТВЕТ: Электронная библиотека [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)

8. К какому типу баз данных относится БД Электронная библиотека [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru)?

ОТВЕТ: полнотекстовая

9. К какому типу баз данных относится БД Scopus?

ОТВЕТ: библиографическая база данных

10. Для чего нужен DOI?

ОТВЕТ: DOI - цифровой идентификатор объекта нужен для идентификации и поиска научных публикаций.

11. В каком формате чаще всего представлены полные тексты научных статей?

ОТВЕТ: pdf-формат

12. Что такое электронное приложение к статье?

ОТВЕТ: Электронное приложение к статье – это неотъемлемая часть статьи, но размещается только в электронном виде на сайте журнала и содержит дополнительный информационный материал (первичные экспериментальные данные, дополнительные данные, мультимедиа и т.д.).

13. Что такое патент?



ОТВЕТ: Патент — охраняемый документ, удостоверяющий исключительное право, авторство и приоритет изобретения.

14. Кем выдается патент?

ОТВЕТ: Патент выдается государственным органом исполнительной власти по интеллектуальной собственности; например, в Российской Федерации таким органом является Роспатент, в США — Бюро по регистрации патентов и торговых марок США.

15. Что такое научный журнал?

ОТВЕТ: Научный журнал (рецензируемый или реферируемый научный журнал) — журнал, в котором присылаемые статьи перед публикацией представляются на рецензирование независимым специалистам, которые обычно не входят в состав редакции журнала и ведут исследования в областях, близких к тематике статьи.

16. Какие программы можно использовать для обработки экспериментальных данных?

ОТВЕТ: MS Excel, Microcal Origin, SPSS (PASW), Statistica, SigmaPlot и др.

17. Какую количественную характеристику деятельности ученого Вы знаете?

ОТВЕТ: Индекс Хирша, число цитирований.

18. Какую количественную характеристику «престижности» научного журнала?

ОТВЕТ: импакт фактор

19. Что такое цитируемость?

ОТВЕТ: количество ссылок на данную статью, ученого, журнал и др.

20. Какие базы данных (издательства) научной информации Вам еще известны?

ОТВЕТ: БД WoS, Springer, Elsevier и др.

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗАКРЫТЫХ ВОПРОСОВ:

Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ теоретического характера в целом:

- «зачтено» – верно выполнено более 50% заданий; «не зачтено» – верно выполнено 50% и менее 50% заданий;
- «отлично» – верно выполнено 85-100% заданий; «хорошо» – верно выполнено 70-84% заданий; «удовлетворительно» – верно выполнено 51-69% заданий; «неудовлетворительно» – верно выполнено 50% или менее 50% заданий.

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ВОПРОСОВ.

- «Отлично» (зачтено): Ответ полный, развернутый. Вопрос точно и исчерпывающе передан, терминология сохранена, студент превосходно владеет основной и дополнительной литературой, ошибок нет.
- «Хорошо» (зачтено): Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом; владеет основной литературой, суждения правильны.
- «Удовлетворительно» (зачтено): Ответ неполный. В терминологии имеются недостатки. Студент владеет программным материалом, но имеются недочеты. Суждения фрагментарны.
- «Неудовлетворительно» (не зачтено): Не использована специальная терминология. Ответ в сущности неверен. Переданы лишь отдельные фрагменты соответствующего материала вопроса. Ответ не соответствует вопросу или вовсе не дан.

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

не предусмотрены

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

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Гудфеллоу Я., Бенджио И., Курвилль А.	Глубокое обучение:	Издательство "ДМК Пресс", 2018	<a href="https://e.lanbook.com/book/107901">https://e.lanbook.com/book/107901</a>
Л1.2	Гласнер Э.	Глубокое обучение без математики. Т. 1: Основы. – 578 с.:	М.: ДМК , 2019	<a href="https://e.lanbook.com/book/131696">https://e.lanbook.com/book/131696</a>
Л1.3	Гласнер Э.	Глубокое обучение без математики. Том 2. Практика. – 610 с.:	М.: ДМК , 2020	<a href="https://e.lanbook.com/book/131710">https://e.lanbook.com/book/131710</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Шакла Нишант	Машинное обучение и TensorFlow. - 336 с.: ил. - (Серия «Библиотека программиста»). :	СПб.: Питер, 2019	
Л2.2	Джоши, Прадик.	Искусственный интеллект с примерами на Python. : Пер. с англ. - 448 с.:	СПб. : ООО "Диалектика", 2019	
Л2.3	Дейтел Пол, Дейтел Харви	Python: Искусственный интеллект, большие данные и облачные вычисления. — 864 с.:	СПб.: Питер, 2020	
Л2.4	Николенко С., Кадури А., Архангельская Е.	Глубокое обучение. — 480 с.: ил. — (Серия «Библиотека программиста»).:	СПб.: Питер, 2018	
Л2.5	Ганегедара, Т.	Обработка естественного языка с TensorFlow:	, 2020	<a href="https://e.lanbook.com/book/140584">https://e.lanbook.com/book/140584</a>
Л2.6	Бн Анналин, Су Кеннет	Теоретический минимум по Big Data. Всё, что нужно знать о больших данных:	Спб.: Питер, 2019	
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название	Эл. адрес		
Э1	Ng. A. Machine Learning	<a href="http://coursera.org">http://coursera.org</a>		
Э2	Нейронные сети и компьютерное зрение	<a href="https://stepik.org/lesson/223828/">https://stepik.org/lesson/223828/</a>		
Э3	Нейронные сети и обработка текста	<a href="https://stepik.org/lesson/225309">https://stepik.org/lesson/225309</a>		
Э4	Профессиональный информационно-аналитический ресурс, посвященный машинному обучению, распознаванию образов и интеллектуальному анализу данных	<a href="http://machinelearning.ru">http://machinelearning.ru</a>		
Э5	UCIMachineLearningRepository — репозиторий наборов данных для машинного обучения	<a href="http://archive.ics.uci.edu/ml/">http://archive.ics.uci.edu/ml/</a>		
Э6	IAPREducationCommittee&Resources — коллекция ссылок на образовательные ресурсы по	<a href="http://homepages.inf.ed.ac.uk/rbf/IAPR/index.php">http://homepages.inf.ed.ac.uk/rbf/IAPR/index.php</a>		

	распознаванию образов, машинному обучению, обработке сигналов, обработке изображений и компьютерному зрению, поддерживаемая Международной ассоциацией распознавания образов	
Э7	Андрей Созыкин Учебный курс «Программирование нейросетей на Python»	<a href="https://www.asozykin.ru/courses/nnpython">https://www.asozykin.ru/courses/nnpython</a>
Э8	Курс в Moodle	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2089">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2089</a>
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>		
Python 3.6 и выше Фреймворк Anaconda Google Colab Microsoft Office Microsoft Windows 7-Zip AcrobatReader		
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>		
Сайт библиотеки АлтГУ: <a href="http://www.lib.asu.ru">www.lib.asu.ru</a> ; Электронно-библиотечная система издательства "Лань": <a href="http://www.e.lanbook.com">www.e.lanbook.com</a> ; Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека online": <a href="http://www.biblioclub.ru">www.biblioclub.ru</a> ; Свободная энциклопедия "Википедия": <a href="http://ru.wikipedia.org">http://ru.wikipedia.org</a> ; Единый образовательный портал <a href="http://portal.edu.asu.ru">http://portal.edu.asu.ru</a> Электронная база данных ZBMATH: <a href="https://zbmath.org/">https://zbmath.org/</a>		

## 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.
419К	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 17 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска маркерная - 1 шт.; компьютеры: NAIO Corp Z520, НЭТА - 4 in - 13 ед.

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

--

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

## Основы проектной деятельности на предприятии рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра органической химии</b>
Направление подготовки	<b>19.03.01. Биотехнология</b>
Профиль	<b>Биотехнология продуктов на основе растительного сырья</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>19_03_01_Биотехнология_БПОРС-2023</b>

Часов по учебному плану	108	Виды контроля по семестрам
в том числе:		зачеты: 4
аудиторные занятия	36	курсовой проект: 4
самостоятельная работа	72	

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	2 (4)		Итого	
	Неделя 23			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лабораторные	36	36	36	36
Сам. работа	72	72	72	72
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

**Основы проектной деятельности на предприятии**

разработана в соответствии с ФГОС:

*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (приказ Минобрнауки России от 10.08.2021 г. № 736)*

составлена на основании учебного плана:

*19.03.01 Биотехнология*

утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2023 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Кафедра органической химии**

Протокол от 28.06.2023 г. № 10

Срок действия программы: 2023-2024 уч. г.

Заведующий кафедрой

*Базарнова Наталья Григорьевна*

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

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

**Кафедра органической химии**

Протокол от 28.06.2023 г. № 10

Заведующий кафедрой *Базарнова Наталья Григорьевна*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Ознакомиться с особенностями разработки проектов в профессиональной области
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.02.ДВ.01

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

<b>УК-2</b>	<b>Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</b>
УК-2.1	Знает основные законодательные и нормативно-правовые документы, основные этические ограничения, принятые в обществе, основные понятия, методы выработки принятия и обоснования решений задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, методы выбора оптимального решения задач
УК-2.2	Формулирует перечень взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели, в том числе с использованием сервисных возможностей соответствующих информационных (справочных правовых) систем
УК-2.3	Определяет ожидаемые результаты решения задач и разрабатывает различные виды планов по реализации проектов с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, осуществлять поиск оптимальных способов решения поставленных задач, с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
<b>УК-3</b>	<b>Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</b>
УК-3.1	Знает концепции, принципы и методы построения эффективной работы в команде с учетом правовых и этических принципов и норм социального взаимодействия, существенные характеристики и типологию лидерства
УК-3.2	Участвует в обмене информацией, знаниями и опытом в интересах выполнения командной задачи, презентуя профессиональные задачи
УК-3.3	Владеет способами самодиагностики определения своего ролевого статуса в команде, приемами эффективного социального взаимодействия и способами их правовой и этической оценки, коммуникативными навыками
<b>УК-6</b>	<b>Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</b>
УК-6.1	Знает закономерности становления и развития личности; механизмы, принципы и закономерности процессов самоорганизации, самообразования и саморазвития; теорию тайм-менеджмента
УК-6.2	Умеет определять свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные и др.) для успешного выполнения порученной работы, ставить цели и устанавливать приоритеты собственного профессионально-карьерного развития с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществлять самоанализ и рефлексию собственного жизненного и профессионального пути
УК-6.3	Владеет методиками саморегуляции эмоционально-психологических состояний в различных условиях деятельности, приемами самооценки уровня развития своих индивидуально-психологических особенностей; технологиями проектирования профессионально-карьерного развития; способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности
УК-6.4	Применяет разнообразные способы, приемы техники самообразования и самовоспитания на основе принципов образования в течение всей жизни

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	этапы жизненного цикла проекта
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий и управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	способностью осуществления критического анализа проблемных ситуаций профессиональной деятельности, вырабатывания стратегии действий и управления проектом на всех этапах его жизненного цикла

**4. Структура и содержание дисциплины**

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Разработка концепции и планирование проекта</b>						
1.1.	Получение вводных данных по проекту. Сбор материалов по проекту и проведение анализа. Разработка концепции решения и образа продуктового результата проекта. Формирование задания на разработку. Разработка паспорта проекта с учетом сроков и ресурсов. Презентация и защита концепции решения	Лабораторные	4	8	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.2.	Сбор материалов по проекту	Сам. работа	4	20	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 2. Разработка проекта</b>						
2.1.	Распределение задач и функций среди участников проекта. Выбор инструментов разработки и проектирования. Выполнение намеченных подэтапов разработки. Презентация и обсуждение результатов каждого подэтапа внутри студенческой проектной команды, обмен информацией внутри команды. Тестирование	Лабораторные	4	12	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	предлагаемых решений и внесение корректировок в разработку. Формулирование требований для этапа реализации, при необходимости подготовка запроса на получение расходных материалов					
2.2.	Выполнение намеченных подэтапов разработки	Сам. работа	4	20	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 3. Получение продуктового результата</b>						
3.1.	Подбор инструментария для реализации продукта. Получение материалов для реализации. Получение продуктового результата. Апробация и тестирование.	Лабораторные	4	8	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
3.2.	Получение материалов для реализации	Сам. работа	4	20	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 4. Оформление результатов проекта.</b>						
4.1.	Оформление продуктового результата. Подготовка итоговой презентации по проекту. Защита проекта и презентация итогов работы. Обсуждение итогов проекта.	Лабораторные	4	8	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
4.2.	Оформление результатов проекта.	Сам. работа	4	12	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
<p>Оценочные материалы для текущего контроля по разделам и темам дисциплины в полном объеме размещены в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ»</p> <p><b>ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ</b></p> <p>Тестовые задания</p> <p>1. Основное преимущество проектно – ориентированного управления – это:</p> <p>а) усиление гибкости и адаптивности организаций к изменениям;</p> <p>б) сокращение персонала;</p> <p>в) упрощение организационных структур;</p>



г) позволяет избежать недостатки структуры как инерционность и недостаточная рыночная ориентированность.

2. Проект направлен на:

- а) экономию ресурсов;
- б) сокращение времени выполнения заказов;
- в) достижение поставленных оригинальных целей;
- г) привлечение финансовых средств.

3. Жизненный цикл проекта это:

- а) сумма инвестиций;
- б) команда проекта;
- в) определенные фазы, через которые проходит тот или иной замысел в процессе своей реализации и функционирования;
- г) цель и стратегии выполнения проекта.

4. Инвестиционная фаза жизненного цикла проекта включает:

- а) пуск объекта;
- б) изучение прогнозов;
- в) заключение контрактов по реализации проекта;
- г) получение результатов проекта.

5. Процесс инициации проекта включает:

- а) процессы, начиная от формулирования идеи проекта, заканчивая принятием решения о начале выполнения проекта;
- б) формализацию выполнения проекта и подведение его к упорядоченному финалу;
- в) координацию людей и других ресурсов для выполнения плана проекта;
- г) определение целей управления рисками в проекте.

6. Описание содержания проекта включает в себя:

- а) характеристику исполнителей проекта;
- б) критерии приемки проекта;
- в) объем инвестиций в проект;
- г) изначально сформулированные риски.

7. Стиль управления в проектной команде должен быть:

- а) авторитарным;
- б) либеральным;
- в) демократическим;
- г) тоталитарным.

8. Проект должен быть совместим с:

- а) долгосрочными планами организации;
- б) с планами поставщиков;
- в) с планами подрядчиков;
- г) с ситуацией в регионе или стране.

9. К финансовым критериям оценки проектов относятся:

- а) потенциальный годовой размер прибыли;
- б) уникальность продукции, отсутствие аналогов;
- в) соответствие проекта имеющимся производственным мощностям;
- г) эффективность проекта и затраты.

10. Выделение стадий жизненного цикла проекта позволяет:

- а) правильно поставить цели проекта;
- б) набрать квалифицированный персонал для реализации проекта;
- в) детализировать процесс реализации замысла проекта, разбивая его на конкретные фазы;
- г) улучшить коммуникацию между командой и заказчиками.

Ключ к тестам

- 2 в
- 3 в
- 4 в
- 5 а
- 6 б
- 7 в
- 8 а
- 9 а
- 10 в

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА

1. Что является основным преимуществом проектно – ориентированного управления? Основное преимущество проектно – ориентированного управления – это усиление гибкости и адаптивности организаций к изменениям.

2. Чем характеризуется стадия жизненного цикла проекта «инициация»?

На этой стадии происходит выдвижение идеи, а также подготовка проектных документов. Производится детальное обоснование, а также маркетинговые исследования, которые послужат подспорьем для реализации последующих стадий.

3. Чем характеризуется стадия жизненного цикла проекта «планирования проекта»?

Планирование – это определение сроков реализации замысла, разделение данных процессов на конкретные этапы, а также назначение исполнителей и ответственных лиц.

4. Чем характеризуется стадия жизненного цикла проекта «исполнения проекта»?

Подразумевает реализацию в полном объеме всех намеченных действий по проекту.

5. Чем характеризуется стадия жизненного цикла проекта «завершения проекта»?

Завершение проекта – это анализ полученных данных и контроль на предмет соответствия их запланированным.

6. Что такое монопроект?

Монопроект – это отдельный проект различного типа, вида и масштаба.

7. Что такое мультипроект?

Мультипроект представляет собой комплексный проект или программу, состоящую из ряда монопроектов и требующую применения мультипроектного управления.

8. Что такое мегапроект?

Мегапроект – это целевая программа, содержащая множество взаимосвязанных проектов, объединенных общей целью, выделенными ресурсами и отпущенным на их выполнение временем.

9. Кто является инициатором проекта?

Инициатор проекта - сторона, являющаяся автором главной идеи проекта, его предварительного обоснования и предложений по осуществлению проекта. В качестве инициатора может выступать практически любой из будущих участников проекта.

10. Кто является заказчиком проекта?

Заказчик – это владелец и пользователь будущих проектных результатов. В качестве заказчика может выступать одно или несколько физических и (или) юридических лиц.

11. Кто является инвестором проекта?

Инвестор — это физическое или юридическое лицо, группа лиц, вкладывающие средства в проект.

12. Кто является проектировщиком проекта?

Проектировщик– специализированные проектные организации, разрабатывающие проектно – сметную документацию.

13. Кто является поставщиком проекта?

Поставщик– организации, обеспечивающие материально - техническое обеспечение проекта (закупки, поставки).

14. От чего зависят состав и функции команды проекта?

Состав и функции команды проекта зависят от масштабов, сложности и других характеристик проекта.

15. Кто является подрядчиком (контрактором) проекта?

Подрядчик (контрактор) — это юридическое лицо, несущее в соответствии с контрактом ответственность за выполнение работ по реализации проекта.

#### ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ

##### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА

1. Какие факторы влияют на принятие решения о переводе организаций на проектное управление?

- а) глобальное потепление;
- б) рост уровня жизни населения;

- в) сокращение жизненного цикла продукта;
- г) экономический кризис.

2. Что в большей степени определяет успех управления проектами организации?

- а) заинтересованность пользователя (инвестора, владельца);
- б) дешевизна проекта;
- в) время исполнения проекта;
- г) достижение поставленных целей.

3. Основная цель создания организационной структуры управления проектом:

- а) сокращение стоимости проекта;
- б) улучшение качества выполнения работ;
- в) координация взаимодействия между участниками проекта;
- г) определение целей и задач деятельности участников проекта.

4. К экологическим критериям оценки проектов относятся:

- а) потенциальный годовой размер прибыли;
- б) уникальность продукции, отсутствие аналогов;
- в) возможный экологический ущерб;
- г) суммарный положительный эффект от реализации проекта.

5. Что является основными ограничениями при принятии решения о выборе варианта реализации проекта?

- а) запланированные цели и качество;
- б) погодные условия;
- в) амбиции руководства;
- г) ограниченные финансовые средства.

6. Руководитель проекта не может своим подчинённым делегировать:

- а) полномочия;
- б) ответственность;
- в) функции;
- г) право подписи деловых договоров и соглашений.

7. При принятии решения о назначении руководителя проекта прежде всего, должны учитываться:

- а) его деловые и профессиональные качества;
- б) стаж работы;
- в) лояльность к руководству;
- г) психологическая устойчивость

8. Кто принимает решение о назначении руководителя рабочей группы проекта?

- а) высшее руководство организации;
- б) руководитель функционального подразделения;
- в) избирается членами рабочей группы проекта;
- г) администратор проекта.

9. Команда проекта – это:

- а) организация, обеспечивающая материально - техническое обеспечение проекта;
- б) специфическая организационная структура, возглавляемая руководителем проекта, создаваемая на период его осуществления с целью эффективного достижения его целей;
- в) лицо, которому заказчик делегирует полномочия по руководству работами по проекту;
- г) группа специалистов, которых объединяет работа над общими целями и задачами, например запуск продукта или его новой версии.

10. При принятии решения о формировании проектной команды следует учитывать:

- а) трудовой стаж работников;
- б) уровень оплаты труда работников;
- в) знания, способности, мотивацию персонала;
- г) деловые и профессиональные качества.

Ключ к тестам

- 1 в
- 2 а

- 3 в
- 4 в
- 5 а
- 6 б
- 7 а
- 8 а
- 9 б
- 10 в

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА

1. Какова цель управления временем проекта?

Минимизация времени выполнения проекта и гарантия того, что он будет выполнен вовремя.

2. Что включает в себя управление стоимостью проекта?

Планирование ресурсов необходимых для выполнения работ проекта, определение стоимости работ по проекту, определение и контроль общей стоимости проекта.

3. Что включает в себя планирование ресурсов, необходимых для реализации проекта?

Планирование ресурсов, необходимых для реализации проекта включает определение того, какие физические ресурсы (люди, оборудование, материалы и т.п.) и в каких количествах должны быть использованы для выполнения работ проекта.

4. Какова цель управления качеством проекта?

Обеспечение соответствия результатов проекта предъявляемым требованиям по его качеству.

5. Что включает в себя контроль качества проекта?

Контроль качества проекта включает в себя выявление причин несоответствия качества выполненных работ, установленным стандартам, анализ выявленных причин и поиск путей устранения причин неудовлетворительного выполнения.

6. Для чего осуществляется управление человеческими ресурсами проекта?

Для того, чтобы сделать использование людей, вовлеченных в проект, наиболее эффективным.

7. Что включает в себя совершенствование команды проекта?

Совершенствование команды проекта включает в себя как повышение возможности всех участников внести свою долю как индивидуумов, так и повышение возможности группы функционировать как команда.

8. Что включает в себя организационное планирование проекта?

Организационное планирование включает определение, документирование и распределение проектных ролей, обязанностей и отношений отчетности.

9. На что направлено управление коммуникациями проекта?

Управление коммуникациями проекта направлено на генерацию, сбор, распространение, хранение и конечное размещения информации проекта.

10. Что определяет планирование коммуникаций проекта?

Планирование коммуникаций определяет информационные и коммуникационные нужды участников проекта: кто нуждается в какой информации, когда и как она будет передана.

11. Что включает в себя управление интеграцией проекта?

Управление интеграцией проекта - включает в себя описание основных процессов, необходимых для соответствующей координации различных элементов проекта.

12. Что является целями проекта?

Цели проекта – это список сводного уровня подпродуктов, полное и успешное создание которых означает завершение проекта.

13. Что включает в себя декомпозиция целей проекта?

Декомпозиция целей проекта включает в себя разбиение основных целей проекта на более мелкие и более управляемые компоненты до тех пор, пока цели не определены в деталях настолько, что можно обеспечить будущие работы проекта.

14. Что включает в себя установление последовательности работ по проекту? Установление

последовательности работ по проекту включает определение и документирование зависимостей между работами.

15. Что включает в себя отчетность о ходе выполнения проекта?

Отчетность о ходе выполнения проекта включает сбор и распространение информации о ходе проекта с целью предоставления участникам информации о том, как используются ресурсы для достижения целей проекта.

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗАКРЫТЫХ ВОПРОСОВ:

Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ теоретического характера в целом:

- «зачтено» – верно выполнено более 50% заданий; «не зачтено» – верно выполнено 50% и менее 50% заданий;
- «отлично» – верно выполнено 85-100% заданий; «хорошо» – верно выполнено 70-84% заданий;

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

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ВОПРОСОВ.

- «Отлично» (зачтено): Ответ полный, развернутый. Вопрос точно и исчерпывающе передан, терминология сохранена, студент превосходно владеет основной и дополнительной литературой, ошибок нет.
- «Хорошо» (зачтено): Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом; владеет основной литературой, суждения правильны.
- «Удовлетворительно» (зачтено): Ответ неполный. В терминологии имеются недостатки. Студент владеет программным материалом, но имеются недочеты. Суждения фрагментарны.
- «Неудовлетворительно» (не зачтено): Не использована специальная терминология. Ответ в сущности неверен. Переданы лишь отдельные фрагменты соответствующего материала вопроса. Ответ не соответствует вопросу или вовсе не дан.

#### ВОПРОСЫ ДЛЯ РЕФЛЕКСИИ

1. Какую проблему решает ваш проект?
2. Что является объектом проектирования - каким образом вы собираетесь решать проблему, поставленную для проекта?
3. Существуют ли альтернативные способы решения проблемы, если существуют, то какие?
4. Существуют ли на рынке аналоги вашего проекта, если существуют, то какие?
5. В чем преимущество вашего проекта по сравнению с существующими аналогами или альтернативными способами решения проблемы?
6. На каком этапе находится ваш проект?
7. Каковы перспективы и дальнейшие возможности развития проекта?
8. Интересанты проекта – кто заинтересован в вашем проекте? (целевая аудитория, потенциальный заказчик, портрет пользователя, рынки сбыта)
9. До какого продуктового результата вы собираетесь довести проект?
10. Опишите ключевые риски проекта.
11. Сформулируйте основные этапы реализации проекта.
12. Опишите вашу роль в команде проекта.
13. Ресурсная база, необходимая для реализации проекта.
14. Источники финансирования вашего проекта.
15. Какие производственные мощности необходимы для реализации проекта?

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

##### Примерные темы курсовых проектов

1. Экологическое сопровождение проектной деятельности в РФ
2. Развитие системы экологического проектирования и экспертизы в России
3. Объекты экологического проектирования и экспертизы
4. Утилизация и переработка отходов методами биотехнологии
5. Экологическая безопасность биотехнологических производств
6. Альтернативные источники энергии. Биоаккумуляторы

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

Промежуточная аттестация заключается в проведении в конце семестра зачета.

Обучающиеся, выполнившие в срок задания текущего контроля (в соответствии с технологической картой) и набравшие не менее 60 баллов, получают зачет автоматически.

Для обучающихся, не получивших зачет по результатам текущей успеваемости, организуется зачет в форме письменного опроса по всему изученному курсу.

Контрольно-измерительный материал для письменного опроса формируется из заданий открытого типа текущего контроля, размещенных в Контрольных вопросах и заданиях для проведения текущей аттестации по дисциплины, а также заданий текущего контроля в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ». Количество заданий в письменном опросе для промежуточной аттестации - 5.

##### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ:

Каждое задание оценивается 1 баллом.

Оценивание КИМ в целом: «зачтено» – верно выполнено более 50% заданий; «не зачтено» – верно выполнено 50% и менее 50% заданий.

##### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

1. Актуальность проекта и его проблематики - Проект выполнен по актуальной и важной проблеме 0-2 балла

2. Практическая значимость проекта (востребованность и применимость) - Проект востребован конкретным заказчиком или имеет четкую ЦА 0-2 балла
  3. Собранный материал и проведенный анализ - Достаточность материала, отражающего анализ ситуации, ЦА, требований и альтернативных концепций 0-2 балла
  4. Междисциплинарность проекта - Учтены все необходимые аспекты из разных областей деятельности 0-2 балла
  5. Технический уровень проекта (инструментарий) - Выбраны подходящие и современные средства реализации проекта 0-2 балла
  6. Профессиональный уровень проекта (глубина проекта и полнота этапов) - Все элементы проекта разработаны в должной мере, глубоко и профессионально 0-2 балла
  7. Тестирование / апробация / внедрение - Было проведено тестирование / апробация или внедрение результата проекта 0-2 балла
  8. Соответствие решения поставленной проблеме и его оригинальность - Предложенное решение полностью отвечает поставленной задаче 0-2 балла
  9. Перспективность проекта (пути развития) - Результаты проекта имеют потенциал масштабирования 0-2 балла
  10. Степень готовности проекта - Соблюдение сроков выполнения задач 0-2 балла
  11. Этапность проекта и общий тайминг этапов - Соответствие распределения этапов проекта и их сроков поставленной задаче 0-2 балла
  12. Эффективность распределения задач и работы участников проекта - Четкое и обоснованное распределение задач между участниками проекта 0-2 балла
  13. Учет рисков и работа с ними - Работа с непредвиденными ситуациями 0-2 балла
  14. Работа с заказчиками и/или экспертами - Системность взаимодействия с заказчиком и экспертами в рамках реализации проекта 0-2 балла
  15. Отчетная документация, материалы по проекту - Представлены необходимые отчетные материалы по проекту 0-2 балла
  16. Продвижение проекта - Реализованы мероприятия по продвижению и трансляции проекта и/или его результатов 0-2 балла
  17. Общий организационный уровень проекта - Вклад студентов в общую рамку управления проектом 0-2 балла
  18. Качество презентации - Наглядность и качество оформления презентации 0-2 балла
  19. Качество доклада - Структурность изложения и качество вступления, тайминг 0-2 балла
  20. Ответы на вопросы - Участники команды свободно отвечают на вопросы 0-2 балла
- Итоговая оценка проекта:
- 30-40 баллов - команда успешно реализовала проект и достигла планируемых результатов,  
 15-29 баллов - команда справилась с поставленной задачей с некоторыми недочетами,  
 0-14 баллов - команда не справилась с поставленной задачей и не достигла планируемых результатов

## 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 общей редакцией Е. М. Роговой	Управление проектами: учебник и практикум для вузов	Москва : Издательство Юрайт, 2023	<a href="https://www.biblio-online.ru/bcode/431784">https://www.biblio-online.ru/bcode/431784</a>
Л1.2	Зуб, А.	Управление проектами: учебник и практикум для вузов	Москва : Издательство Юрайт, 2023	<a href="https://urait.ru/bcode/511087">https://urait.ru/bcode/511087</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	Дрещинский, Владимир Александрович	Основы проектирования и развития организаций: Учебник для вузов/	Москва : Юрайт, 2021	<a href="https://urait.ru/bcode/477544">https://urait.ru/bcode/477544</a> (дата обращения: 25.03.2021).

Л2.2	Холодкова, Виктория Владимировна	Управление инвестиционным проектом: Учебник и практикум для вузов/	Москва : Юрайт, 2020	<a href="https://urait.ru/bcode/455166">https://urait.ru/bcode/455166</a> (дата обращения: 25.03.2021)
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
<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> ).				
1. Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета ( <a href="http://elibrary.asu.ru/">http://elibrary.asu.ru/</a> ); 2. Научная электронная библиотека elibrary ( <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a> )				

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий 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>Самостоятельная работа включает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● самостоятельное выполнение задач проекта;</li> <li>● самостоятельный поиск и анализ информации, необходимой для решения задач;</li> <li>● самостоятельное изучение материалов, необходимых для выполнения проекта;</li> <li>● посещение тематических выставок и конференций по тематике проекта;</li> <li>● подготовку презентаций и сопровождающих материалов по проекту.</li> </ul> <p>Самостоятельное получение недостающих знаний по отдельным задачам и дисциплинам возможно как с помощью соответствующей профессиональной литературы, так и посредством освоения современных онлайн курсов от ведущих университетов и компаний. Рекомендованные платформы онлайн курсов - <a href="https://ru.coursera.org">https://ru.coursera.org</a>, <a href="https://openedu.ru">https://openedu.ru</a> .</p> <p>Студенту рекомендуется посещать и участвовать в выставках и конференциях по тематике реализуемого проекта, которые способствуют расширению кругозора, ознакомлению с существующими трендами тематики проекта, поиском возможных альтернативных решений.</p> <p>Рекомендуется участвовать в регулярно проводимых лекциях и сессиях, посвященных современным технологическим вызовам и инновациям, например, в Агентстве стратегических инициатив - <a href="https://asi.ru">https://asi.ru</a> .</p> <p>Для поиска дополнительного финансирования и развития проекта в будущем рекомендуется ознакомление с регламентами различных конкурсов поддержки молодежных проектов и самостоятельное участие в этих конкурсах:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● конкурс «Умник» выдает гранты для поддержки инновационных проектов - <a href="http://umnik.fasie.ru">http://umnik.fasie.ru</a></li> <li>● Преактум – программа по развитию проектной, практикоориентированной и предпринимательской деятельности среди молодежи <a href="http://preactum.ru">http://preactum.ru</a></li> </ul> <p>Последовательность работы над проектом</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Собрать информацию по объекту и представить ее в форме презентации.</li> </ol>
--

2. Найти и проанализировать аналоги продукта и сделать вывод по их отличиям друг от друга, их преимуществам и недостаткам, предположить, какую нишу занимает тот или иной продукт.
3. Провести опрос/анкетирование заинтересованных или потенциальных потребителей/стейкхолдеров разрабатываемого изделия, систематизировать ответы, составить выводы.
4. Составить перечень критериев и качественных характеристик, которым должен соответствовать разрабатываемый объект.
5. Проверить соответствие изначально собранных запросов/требований и итогового результата.
6. Разработать список альтернативных концепций под конкретную задачу.
7. Сформулировать в целом предлагаемую концепцию разрабатываемого объекта.
8. Составить список возможных изменений/улучшений существующих объектов с учетом полного жизненного цикла продукта.
9. Составить перечень материалов или списка необходимых характеристик этих материалов для реализации проекта.
10. Создать план-график работ над проектом.
11. Подготовить необходимую отчуждаемую информацию для участников команды, работающих в проекте, провести совместное обсуждение проекта и его корректировку.
12. На основе предложенного решения сделать выводы о целесообразности принятых решений в связи с предложенной целевой аудиторией и рыночной нишей.
13. Подготовить и выступить с презентацией по любому этапу разрабатываемого проекта.
14. Описание работы проектной группы, заказчика, выявленных различий и способах их решений, а также планирование структуры проектных групп и индивидуальных задач и обоснованных методах стимулирования эффективности работы.
15. Подготовка и проведение презентации для представителей заказчика

#### Методические рекомендации для преподавателя

При подготовке проекта до начала семестра преподавателю необходимо заранее спланировать этапы проекта, а также согласовать сложность проекта и необходимые инструменты и компетенции, которые могут понадобиться обучающимся по ходу работы.

При работе в течение семестра основной задачей преподавателя является организация деятельности студентов по реализации проекта. Преподаватель должен быть готовым консультировать студентов по вопросам, связанным с проектом, однако в процессе работы необходимо мотивировать студентов к самостоятельной работе и решению поставленных задач, формировать у них ответственность за результат проекта, а также мотивировать студентов выполнять работу вовремя и в срок. Важно стимулировать студентов самостоятельно выбирать инструменты для решения поставленных задач, а также общаться с преподавателями других дисциплин при возникновении затруднений в выполнении специализированных заданий. При реализации проекта важно обращать внимание на качество и скорость выполнения работы, а также оценивать выполнение заданий студентами с профессиональной точки зрения.

Студентам необходимо как можно глубже погружаться в проблематику проекта. Для этого преподавателю рекомендуется приглашать как можно больше экспертов по тематике проекта, а также стимулировать студентов общаться с профильными специалистами. При наличии партнера, совместно с которым реализуется проект, рекомендуется организовывать регулярные встречи для получения обратной связи и корректировки общего курса проектирования.

По итогам каждого этапа рекомендуется проводить рефлексию проделанной работы. Важно обсуждать все аспекты проекта - как с точки зрения процесса его реализации, так и с точки зрения профессиональной деятельности студентов - важно проводить анализ примененных инструментов и стимулировать студентов систематизировать их.



# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

## Особенности проектирования в различных областях профессиональной деятельности рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра физической и неорганической химии</b>
Направление подготовки	<b>19.03.01. Биотехнология</b>
Профиль	<b>Биотехнология продуктов на основе растительного сырья</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>19_03_01_Биотехнология_БПОРС-2023</b>

Часов по учебному плану	108	Виды контроля по семестрам
в том числе:		зачеты: 4
аудиторные занятия	36	курсовой проект: 4
самостоятельная работа	72	

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	2 (4)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лабораторные	36	36	36	36
Сам. работа	72	72	72	72
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
*к.х.н., Доцент, Стручева Н.Е.*

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины  
**Особенности проектирования в различных областях профессиональной деятельности**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (приказ Минобрнауки России от 10.08.2021 г. № 736)*

составлена на основании учебного плана:  
*19.03.01 Биотехнология*  
утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2023 протокол № 4.

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

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

Заведующий кафедрой  
*Безножук Сергей Александрович*

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

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

**Кафедра физической и неорганической химии**

Протокол от г. №  
Заведующий кафедрой *Безножук Сергей Александрович*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Формирование профессиональных компетенций студентов, многофункциональности, адаптивности и профессиональной мобильности будущих специалистов
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.02.ДВ.01
----------------------------------

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

<b>УК-2</b>	<b>Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</b>
УК-2.1	Знает основные законодательные и нормативно-правовые документы, основные этические ограничения, принятые в обществе, основные понятия, методы выработки принятия и обоснования решений задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, методы выбора оптимального решения задач
УК-2.2	Формулирует перечень взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели, в том числе с использованием сервисных возможностей соответствующих информационных (справочных правовых) систем
УК-2.3	Определяет ожидаемые результаты решения задач и разрабатывает различные виды планов по реализации проектов с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, осуществлять поиск оптимальных способов решения поставленных задач, с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
<b>УК-3</b>	<b>Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</b>
УК-3.1	Знает концепции, принципы и методы построения эффективной работы в команде с учетом правовых и этических принципов и норм социального взаимодействия, существенные характеристики и типологию лидерства
УК-3.2	Участвует в обмене информацией, знаниями и опытом в интересах выполнения командной задачи, презентуя профессиональные задачи
УК-3.3	Владеет способами самодиагностики определения своего ролевого статуса в команде, приемами эффективного социального взаимодействия и способами их правовой и этической оценки, коммуникативными навыками
<b>УК-6</b>	<b>Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни</b>
УК-6.1	Знает закономерности становления и развития личности; механизмы, принципы и закономерности процессов самоорганизации, самообразования и саморазвития; теорию тайм-менеджмента
УК-6.2	Умеет определять свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные и др.) для успешного выполнения порученной работы, ставить цели и устанавливать приоритеты собственного профессионально-карьерного развития с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществлять самоанализ и рефлексию собственного жизненного и профессионального пути
УК-6.3	Владеет методиками саморегуляции эмоционально-психологических состояний в различных условиях деятельности, приемами самооценки уровня развития своих индивидуально-психологических особенностей; технологиями проектирования профессионально-карьерного развития; способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности
УК-6.4	Применяет разнообразные способы, приемы техники самообразования и самовоспитания на основе принципов образования в течение всей жизни

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	<p>- Знает основные законодательные и нормативно-правовые документы, основные этические ограничения, принятые в обществе, основные понятия, методы выработки принятия и обоснования решений задач в рамках поставленной цели, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, методы выбора оптимального решения задач.</p> <p>- Знает концепции, принципы и методы построения эффективной работы в команде с учетом правовых и этических принципов и норм социального взаимодействия, сущностные характеристики и типологию лидерства.</p> <p>- Знает закономерности становления и развития личности; механизмы, принципы и закономерности процессов самоорганизации, самообразования и саморазвития; теорию тайм-менеджмента</p>
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	<p>- Формулирует перечень взаимосвязанных задач, обеспечивающих достижение поставленной цели, в том числе с использованием сервисных возможностей соответствующих информационных (справочных правовых) систем.</p> <p>- Определяет ожидаемые результаты решения задач и разрабатывает различные виды планов по реализации проектов с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, осуществлять поиск оптимальных способов решения поставленных задач, с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.</p> <p>- Участвует в обмене информацией, знаниями и опытом в интересах выполнения командной задачи, презентуя профессиональные задачи.</p> <p>- Умеет определять свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные и др.) для успешного выполнения порученной работы, ставить цели и устанавливать приоритеты собственного профессионально-карьерного развития с учетом условий, средств, личностных возможностей и временной перспективы достижения; осуществлять самоанализ и рефлексию собственного жизненного и профессионального пути</p>
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	<p>- Определяет ожидаемые результаты решения задач и разрабатывает различные виды планов по реализации проектов с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений, осуществлять поиск оптимальных способов решения поставленных задач, с учетом действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.</p> <p>- Проектирует решение задачи, выбирая оптимальный способ ее решения, оценивая вероятные риски и ограничения в выборе решения поставленных задач</p> <p>- Владеет способами самодиагностики определения своего ролевого статуса в команде, приемами эффективного социального взаимодействия и способами их правовой и этической оценки, коммуникативными навыками.</p> <p>- Владеет методиками саморегуляции эмоционально- психологических состояний в различных условиях деятельности, приемами самооценки уровня развития своих индивидуально-психологических особенностей; технологиями проектирования профессионально-карьерного развития; способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности.</p>

- Применяет разнообразные способы, приемы техники самообразования и самовоспитания на основе принципов образования в течение всей жизни

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Экспертиза проектов</b>						
1.1.	Управление проектами и современные стратегии организации. Определение системы приоритетности проекта.	Лабораторные	4	4	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3	Л1.1, Л2.1
1.2.	Структурирование и оценка проекта. Методы оценки проектных затрат и разработка сметы.	Лабораторные	4	4	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3	Л1.1, Л2.1
1.3.	Современные методы оценки затрат и оформление сметы проекта	Сам. работа	4	20	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3	Л1.1, Л2.1
1.4.	Разработка проектной документации по охране окружающей среды. Экологические прогнозирование	Лабораторные	4	4	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3	Л1.1, Л2.1
1.5.	Содержание разделов исходных данных для проектирования производства	Лабораторные	4	4	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3	Л1.1, Л2.1
1.6.	Общие направления в проектировании химического оборудования	Лабораторные	4	4	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3	Л1.1, Л2.1
1.7.	Особенности проектирования образовательного процесса	Лабораторные	4	4	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3	Л1.1, Л2.1
1.8.	Требования к оформлению проекта	Лабораторные	4	4	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3	Л1.1, Л2.1
1.9.	Защита проекта	Лабораторные	4	8	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3	Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.10.	Разработка проектной документации	Сам. работа	4	20	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3	Л1.1, Л2.1
1.11.		Сам. работа	4	20	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3	Л1.1, Л2.1
1.12.	Подготовка к зачету	Сам. работа	4	12	УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3	Л1.1, Л2.1

## 5. Фонд оценочных средств

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

Оценка сформированности компетенции УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений

Примеры закрытых заданий

1. Рабочая документация по проектированию организационной системы включает ...

- а) рабочий проект по организации производства, труда и управления
- б) материалы обследования организации труда
- в) материалы инструментального обслуживания производства
- г) изучение инструктивных методических и нормативных документов

Правильный ответ: а

2. Разработка управленческой процедуры включает ...

- а) исходные положения по организационному проектированию
- б) технико-экономическое планирование
- в) определение источников финансирования
- д) описание операций, входящих в процедуру

Правильный ответ: д

3. Обследование организации управления производством охватывает ...

- а) расчет общей численности персонала
- б) рабочее детальное обследование
- в) технологическую подготовку производства
- г) разработку и утверждение плана выполнения работ

Правильный ответ: в

4. Этап технического проектирования включает ...

- а) определение объекта и цели проектирования
- б) разработку организационных решений по основным направлениям проектирования
- в) разработку методического и нормативного обеспечения
- г) разработку плана выполнения работ

Правильный ответ: б

5. Для выделения задач или ресурсов в текущем плане можно применять ...

- а) процедуру сортировки
- б) процедуру диагностического обследования
- в) процедуру технико-экономического планирования
- г) процедуру фильтрации

Правильный ответ: г

6. Назначение ресурсов задачам позволяет ...

- а) сохранить базовый план проекта
- б) определить источники финансирования
- в) разработать требования к технологическому процессу
- г) отследить затраты на ресурсы

Правильный ответ: г

7. Организационная подготовка проекта включает ...

- а) систематическое обновление массивов информационной базы
- б) определение форм контроля
- в) определение объекта и цели проектирования
- г) расчет конкурентоспособности выпускаемой продукции
- д) расчет валового и внутривзаводского оборота

Правильный ответ: в

8. На этапе предпроектного обследования осуществляется ...

- а) разработка методического и нормативного обеспечения
- б) конструкторская подготовка производства
- в) расчет экономического эффекта
- г) организация управления производством

Правильный ответ: а

9. Система управления – это совокупность ...

- а) звеньев, осуществляющих управление
- б) элементов (кадров, структуры, коммуникаций, методов управления, культуры и т.д.)
- в) звеньев, осуществляющих управление и связи между ними

Правильный ответ: в

10. Вид управленческой деятельности, который характеризуется однородностью целей, действий или объектов их приложения – это ...

- а) функция управления
- б) метод управления
- в) управление

Правильный ответ: а

11. В системе управления организацией – субъект управления – это ... подсистема.

- а) связующая
- б) управляемая
- в) управляющая

Правильный ответ: б

12. Программируемыми являются решения, которые ...

- а) имеют алгоритм принятия
- б) носят творческий характер
- в) принимаются с помощью интуиции
- г) составляют основу работы руководителя

Правильный ответ: а

13. Структура управления – это совокупность ...

- а) устойчивых связей объектов и субъектов управления организации
- б) подразделений и должностных лиц организации
- в) взаимосвязанных и взаимодействующих подразделений и должностных лиц, выполняющих функции управления

Правильный ответ: в

14. Генеральный план – это :

- а) Важная составная часть проекта промышленного комплекса
- б) Это комплексное решение вопросов планировки
- в) Это маловажная дополнительная часть проекта

Правильный ответ: б

15. Комплекс технических документов, содержащий описание с принципиальными обоснованиями, расчет, чертежи, макеты предназначенных и постройке, изготовлению или реконструкции сооружений, установок, машин это..

- а) Этап промышленного предприятия
- б) Проект промышленного предприятия
- в) Технология химического предприятия

Правильный ответ: б

Примеры заданий открытого типа

1. Какие документы подвергаются анализу и оценке при экспертизе проектов?

Что осуществляется проектными организациями с целью разработки проектных решений и мероприятий,

направленных на снижение вероятности и последствий аварий?

Правильный ответ: Рабочая документация по разделам проекта

2. Что осуществляется проектными организациями с целью разработки проектных решений и мероприятий, направленных на снижение вероятности и последствий аварий?

Правильный ответ: Производится разделение технологической схемы на отдельные технологические блоки;

3. По классу (степени сложности, структурой) проекты делятся на:

Правильный ответ: монопроекты, мегапроекты и мультипроекты

4. По масштабу проекты делятся на:

Правильный ответ: мелкие, средние, большие и очень большие проекты

5. Какие экономические условия реализации не принадлежат к внутренней среде проекта?

Правильный ответ: величина налогов и акцизных сборов

6. Цикл проекта — это время:

Правильный ответ: от замысла проекта к его окончанию и оценке результатов

7. К мультипроектам можно отнести проект

Правильный ответ: развития свободных экономических зон

8. Проектирование представляет собой

Правильный ответ: взаимоувязанный комплекс работ, в результате выполнения которого составляют техническую документацию для строительства или реконструкции зданий и сооружений.

9. Ответственным лицом, назначаемым по каждому проектируемому предприятию является

Правильный ответ: главный инженер

10. Разработка технологической части документации относится к ...этапу

Правильный ответ: проектному

11. Проект, предназначенный для многократного использования в строительстве одинаковых по назначению объектов называют...

Проект состоит из типовым

12. Основным нормативным документом при проектировании (реконструкции) заготовочных предприятий является

Правильный ответ: ведомственные нормы технологического проектирования

13. Проект состоит из

Правильный ответ: пояснительной записки, расчетов, чертежей, сметной документации

14. САПР в проектировании представляет собой

Правильный ответ: это организационно-техническую систему, состоящую из комплекса средств автоматизации проектирования, взаимосвязанную с подразделениями проектной организации и выполняющую автоматизированное проектирование предприятий

15. Пояснительная записка состоит из

Правильный ответ: архитектурно-планировочных, технологических, инженерных решений; технико-экономических показателей

16. Архитектурно-строительная часть проекта состоит из

Правильный ответ: пояснительной записки, схемы генерального плана, планов этажей, разрезов и фасада здания, конструктивной схемы здания, узлов и деталей, схем инженерных сетей и коммуникаций в здании

17. Проекты классифицируют на

Правильный ответ: типовые, индивидуальные, для экспериментального строительства, для реконструкции существующих предприятий

18. Проектирование предприятий осуществляют в... стадий

Правильный ответ: 3

19. В каких случаях разрабатываются проекты реконструкции

Правильный ответ: техническое состояние, оснащение оборудованием, применяемые технологические процессы, Форма обслуживания не соответствуют современным требованиям.

20. Типовой проект это

Правильный ответ: Это проект, предназначенный для многократного использования в строительстве одинаковых объектов в соответствии с градостроительными задачами

Оценка сформированности компетенции УК-3. Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль

в команде

Примеры закрытых заданий

1. А. Маслоу разделил потребности человека на:

а) 3 группы

б) 5 групп

в) 7 групп

г) 10 групп

Ответ в



2. В соответствии с теорией Х Дугласа МакГрегора человек:

- а) обладает творческим мышлением;
- б) стремится к проявлению самостоятельности;
- в) не любит работать и старается избежать ответственности;
- г) проявляет интерес к работе вне зависимости от форм мотивации

Ответ в

3. Из перечисленных принципов: 1. Научность, 2. Дисциплина, 3. Экономичность, 4. Иерархия,

5. Ответственность, 6. Инициатива - принципами администрирования являются:

- а) 2, 4;
- б) 1, 3, 5;
- в) 2, 4, 6;
- г) 3, 4, 5;
- д) 1, 5, 6.

Ответ в

4. В чем заключается цель создания философии предприятия?

- а) создание имиджа предприятия;
- б) формирование устава фирмы;
- в) снижение издержек производства;
- г) регистрация в налоговых органах;
- д) составление учредительского договора

Ответ а

5. Развитие персонала - это:

- а) процесс подготовки сотрудника к выполнению новых производственных функций, занятию новых должностей, решению новых задач;
- б) процесс периодической подготовки сотрудника на специализированных курсах;
- в) обеспечение эффективной управленческой структуры и менеджеров для достижения организационных целей;
- г) процесс аттестации персонала;
- д) периодическое обновление кадрового состава организации

Ответ а

6. Наибольшее удовлетворение я получаю от:

- а) Одобрения моей работы
- б) Сознания того, что работа сделана хорошо
- в) Сознания того, что меня окружают друзья

Ответ а

7. В работе Вы больше дорожите...

- а) возможностью диалога с коллегами и руководством
- б) своей самостоятельностью

Ответ а

8. Профессию следует выбирать исходя из...

- А) Значимости профессии, ее престижности.
- Б) Преимуществ, которыми она обеспечит.
- В) Своих возможностей, дальнейших перспектив для себя.

Ответ в

9. Вы долго занимаетесь одним делом и прекращаете его...

- А) Когда Вы довольны результатом.
- Б) Когда Вам надоест им заниматься.
- В) Когда дело закончено и выполнено отлично.

Ответ в

10. Когда вас захватывает идея, то вам легче думать о ней...

- А) В одиночестве.
- Б) Только там где не шумно.
- В) Независимо от того, где и с кем вы находитесь.

Ответ в

11. Отстаивая свою идею, вы...

- А) Измените свое мнение, если сопротивление будет слишком сильным.
- Б) Останетесь при своем мнении, какие бы контраргументы вам не выдвигались.
- В) Можете отказаться от идеи, если контраргументы будут убедительными.

Ответ в

12. Проект – это

- а) самостоятельная исследовательская деятельность, направленная на достижение поставленной цели или проблемы

б) общественное представление чего-либо нового, недавно появившегося, созданного

в) это развернутое устное изложение какой-либо темы, сделанное публично

Ответ а

13. Какой характер носит проектная форма сознания?

а) приобретенный

б) врожденный

Ответ а

14. Педагогическое моделирование – это...

а) образец создания и деятельности педагогической системы или процесса

б) признак, на основании которого производится проектирование образовательного процесса

в) инновационные проекты

г) разработка идей и программ деятельности по преобразованию педагогического процесса

Ответ г

15. Психолого-педагогическое проектирование – это:

а) изменение социальных условий педагогическими средствами

б) создание и модификация способов обучения и воспитания

в) создание институтов образования

Ответ б

Примеры открытых заданий

1. \_\_\_\_\_ – группа единомышленников, решающих общую задачу и обладающих взаимодополняющими навыками и качествами. Для достижения стоящей перед ними цели члены команды вместе формулируют задачи и стратегию работы, за которую они несут взаимную ответственность.

Ответ команда

2. \_\_\_\_\_ – это умение так организовать взаимодействие с людьми, чтобы каждый из них искренне захотел достичь поставленной лидером цели.

Ответ лидерство

3. Какова оптимальная численность сотрудников в команде согласно «Закону парадокса и кооперации»?

Ответ не более 12-15 человек

4. Человека, который создает особые способы взаимодействия между подчиненными, правила коммуникации, благодаря этому организует эффективную работу и поддерживает собственный статус, называют \_\_\_\_\_ команды

Ответ лидером

5. Назовите 3 основных стиля руководства коллективом?

Ответ: авторитарный (директивный), демократический (разрешительный) и либеральный (попустительский).

6. Какой стиль руководства коллективом считается самым успешным и почему?

Ответ: Демократический тип.

7. Процесс определения направления развития компании, который обычно выполняют ее руководители называют \_\_\_\_\_. Он включает в себя установление приоритетов и принятие решений о том, как будут распределяться ресурсы, в целях поддержки выработанной концепции.

Ответ стратегическим планированием

8. Целью саморазвития личности является: «...умение определять, что конкретно хочется получить, настойчивость в достижении намеченного, доведение дела до конца...». О какой универсальной компетенции идет речь?

Ответ: умение реализовывать замыслы

9. \_\_\_\_\_ – это изменения, которые происходят во внутреннем мире человека и выражаются в конструктивном овладении средой, социально полезном развитии и сотрудничестве с людьми». Вставьте пропущенное слово

Ответ: личностный рост ИЛИ личностно-профессиональное развитие менеджера как эффективного руководителя.

10. Охарактеризуйте демократический стиль руководства

Ответ: руководитель обычно советуется с подчиненными, используя их компетентность по специальным вопросам; стиль предполагает применение коллегиального метода принятия решений и характеризуется не навязыванием собственной воли руководителем подчиненным.

11. Коллектив способен решить любую задачу (да/нет) \_\_\_\_\_

Ответ да

12. Команда должна иметь \_\_\_\_\_ цели, которые одинаково понимаются всеми членами команды;

Ответ общие

13. Для работы в команде характерна максимальная степень \_\_\_\_\_ участников в рамках решения общей задачи

Ответ самореализации

14. В команде есть \_\_\_\_\_ и согласованная ответственность (ответственность всех и каждого)

Ответ распределенная

15. В команде отлажено \_\_\_\_\_ мышление членов команды и их адекватное самоопределение к принятым нормам.

Ответ коллективное

16. \_\_\_\_\_ решения подразделяются на запрограммированные и незапрограммированные

Ответ организационные

17. Харизма – это греческое слово, буквально означающее \_\_\_\_\_

Ответ «снихождение святых даров»

18. Внеслужебными называются отношения, складывающиеся между членами \_\_\_\_\_ группы вне их служебной (профессиональной) деятельности (в часы досуга, в процессе совместного отдыха и т.д).

Ответ малой

19. Под навыками групповой работы понимают: навыки эффективного общения, решение проблем и принятие решений, достижение согласия (консенсуса); навыки обратной связи, или навыки \_\_\_\_\_ критики.

Ответ конструктивной

20. Идея командных методов работы заимствована из \_\_\_\_\_

ответ спорта

Оценка сформированности компетенции УК-6: Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни

Примеры закрытых тестов

1. К показателям способностей человека относят...

- а) знания, умения, навыки
- б) мотивацию деятельности
- в) характерологические черты
- г) темп продвижения в области деятельности

Ответ а

2. Самопознание субъектом своих внутренних психических актов и состояний называется... а) установкой

- б) эмоцией
- в) рефлексией
- г) регуляцией

Ответ в

3. Оценка личности самой себя, своих возможностей, качеств и места среди других людей называется..

- а) интроспекцией
- б) рефлексией
- в) притязанием
- г) самооценкой

Ответ г

4. Система сложившихся взглядов на окружающий мир и свое место в нем называется.....

- а) самосознанием
- б) мировоззрением
- в) самоопределением
- г) убеждением

Ответ б

5. Информатизация современного образования заключается в ...

- а) широком и массовом использовании вычислительной техники и информационных технологий в процессе обучения человека
- б) усилении взаимосвязи теоретической и практической подготовки молодого человека к современной жизнедеятельности
- в) усилении взаимосвязи теоретической и практической подготовки молодого человека к современной жизнедеятельности
- г) ориентации образовательной системы на реализацию, прежде всего, государственного образовательного стандарта

Ответ а

6. Высшая степень развития способностей называется...

- а) творчеством
- б) навыком
- в) умением
- г) талантом

Ответ г

7. Для выделения задач или ресурсов в текущем плане можно применять ...

- а) процедуру сортировки
- б) процедуру диагностического обследования
- в) процедуру технико-экономического планирования
- г) процедуру фильтрации

Правильный ответ: г

8. Система управления – это совокупность ...

- а) звеньев, осуществляющих управление
- б) элементов (кадров, структуры, коммуникаций, методов управления, культуры и т.д.)
- в) звеньев, осуществляющих управление и связи между ними

Правильный ответ: в

9. В системе управления организацией – субъект управления – это ... подсистема.

- а) связующая
- б) управляемая
- в) управляющая

Правильный ответ: б

10. Проектная деятельность – это

- а) деятельность по созданию нового нужного изделия, новой услуги
- б) это познавательная, учебная, исследовательская и творческая деятельность
- в) овладение оперативными знаниями

Ответ б

11. Какого вида проекта не бывает?

- а) Практико-ориентированный
- б) Исследовательский
- в) Строительный
- г) Творческий
- д) Игровой или ролевой

Ответ в

12. Проект можно выполнять:

- а) только индивидуально
- б) индивидуально
- в) только в группе
- г) коллективно
- д) только коллективно

Ответ б, г

13. Проблема - это

- а) предмет стремления, то, что надо осуществить, решить
- б) это выбор путей и средств для достижения цели
- в) сложный вопрос, задача, требующая разрешения, исследования. В переводе с древнегреческого означает "преграда", "трудность"

Ответ в

14. Цель - это

- а) сложный вопрос, задача, требующая разрешения, исследования. В переводе с древнегреческого означает "преграда", "трудность"
- б) это выбор путей и средств для достижения цели
- в) предмет стремления, то, что надо осуществить, решить

Ответ в

15. Какими основными свойствами должны обладать различные показатели, которые интересуют заказчика?

- а) Возможностью дальнейшего развития
- б) Разнообразием идей при проектировании
- в) Последовательностью технологического цикла проектирования
- г) На каждом из этапов создания изделия выдерживать требования к техническому заданию
- д) Не выходить за пределы возможностей поставщиков, изготовителей на каждом из этапов существования изделия

Ответ д

Примеры открытых заданий

1. \_\_\_\_\_ — это представление индивида о самом себе, о важности собственной личности и своей деятельности среди других людей, оценивание себя и собственных качеств и чувств, достоинств и недостатков, выражение их открыто или даже закрыто.

Ответ самооценка

2. Создание своего продукта - это \_\_\_\_\_ рост

Ответ профессиональный

3. Личностный рост – это постоянный процесс \_\_\_\_\_, благодаря которому человек прокачивает себя, нарабатывает определенные качества, достигает поставленных целей, а также повышает качество жизни и уровень удовлетворенности ею

Ответ саморазвития

4. \_\_\_\_\_ развитие – это изменения психических функций и свойств человека, которые возникают при взаимодействии с профессией, в процессе профессионального обучения и профессиональной деятельности

Ответ профессиональное

5. Обобщенная эталонная модель успешного специалиста в данной области - это:

Ответ профессиограмма

6. Исторически возникшие формы деятельности, необходимые обществу, для выполнения которых человек должен обладать суммой знаний и навыков, иметь соответствующие способности и профессионально-важные качества называются

Ответ профессией

7. Уровень профессионального мастерства называется

Ответ квалификацией

8. \_\_\_\_\_ - это один из видов профессиональной деятельности внутри профессии, но направленный на достижение более частных или промежуточных результатов своими специфическими средствами

Ответ специальность

9. \_\_\_\_\_ — способность самому ставить свои цели и самому их достигать, способность решать свои проблемы за свой счет.

Ответ самостоятельность

10. Личная \_\_\_\_\_ - способность человека организовать свой рабочий день и выполнить все намеченное

Ответ организованность

11. \_\_\_\_\_ - это характеристики или стандарты, используемые при оценке предложенных решений проблемы

Ответ критерии достижения цели

12. Профессиональная этика – система моральных принципов, норм и правил поведения специалиста с учетом особенностей его \_\_\_\_\_ деятельности

Ответ профессиональной

13. \_\_\_\_\_ — реализация потенциала личности, осуществление своего человеческого назначения, призвания.

Ответ самореализация

14. Переход от потребности к реальной деятельности по самосовершенствованию предполагает \_\_\_\_\_ целей и задач, \_\_\_\_\_ путей, средств и методов этой деятельности.

Ответ формулирование, определение

15. Осознанный желаемый результат – это \_\_\_\_\_

Ответ цель

16. \_\_\_\_\_ – это творческое отношение индивида к самому себе, создание им самого себя в процессе активного воздействия на внешний и свой внутренний мир с целью их преобразования.

Ответ саморазвитие

17. Субъективно осознанные собственные суждения работника о своем трудовом будущем, ожидаемые пути самовыражения и удовлетворения трудом - это \_\_\_\_\_

Ответ карьера

18. \_\_\_\_\_ — процесс упорядочения элементов одного уровня в системе за счёт внутренних факторов, без специфического внешнего воздействия, хотя внешние условия могут иметь как стимулирующий, так и подавляющий эффект.

Ответ самоорганизация

19. \_\_\_\_\_ — изучение личностью собственных психических и физических особенностей, осмысление самого себя. Оно начинается в младенчестве и продолжается всю жизнь. Знание о себе формируется постепенно по мере познания внешнего мира и самого себя.

Ответ самопознание

20. \_\_\_\_\_ – предполагает умение использовать приемы, способствующие внутреннему побуждению к саморазвитию профессиональному и личностному.

Ответ самопобуждение

Критерии оценивания:

Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ в целом:

50 % - зачтено

Менее 50 % - не зачтено

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

### Темы проектов

1. Гидрохимическое исследование реки Обь
2. Химия и охрана окружающей среды
3. Выделение винной кислоты из винограда сорта Хусайне белый (Дамские пальчики)
4. Изготовление крема Клеопатра в домашних условиях
5. Определение витамина С в овощах
6. Химический состав варенья из шишек сосны
7. бета-циклодекстрин, как природный носитель лекарственных средств
8. Природные объекты исследования для тяжелых металлов
9. Гуминовые кислоты и вещества в почвах около заводов, транспортных магистралей, лесных массивов.
10. Особенности проектирования химического производства (по выбору)

## 5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

### Вопросы к зачету:

1. Предмет, задачи и основные разделы проектирования
2. Задание на проектирование химического предприятия.
3. Основные принципы проектирования зданий и сооружений химического предприятия. .
4. Разработка проектной документации по охране окружающей среды. Экологическое прогнозирование
5. Технологический процесс как основа промышленного проектирования.
6. Анализ исходных данных для создания проекта
7. Разработка ситуационного и генерального планов
8. Общие принципы анализа, расчета и выбора технологического оборудования химических производств
9. Разработка декларации промышленной безопасности
10. Основы разработки плана локализации и ликвидации последствий аварий
11. Оценка воздействия проектируемого объекта на окружающую среду
12. Рабочая документация проекта
13. Общая характеристика и основные понятия процесса интегрированного проектирования химико-технологических систем
14. Средства и методы интегрированного проектирования химико-технологических систем
15. Методология интегрированного проектирования химико-технологических систем
16. Управление процессом интегрированного проектирования
17. Оценка гибкости и одноэтапное интегрированное проектирование ХТС в условиях интервальной неопределенности исходных данных
18. Программные продукты САПР
19. Основные понятия и определения многоассортиментных ХТС
20. Экономическое обоснование проекта
21. Литературно-патентный обзор проекта
22. Инновационное проектирование в образовании: сущность, подходы, особенности
23. Логика организации проектной деятельности
24. Виды и уровни педагогического проектирования
25. Проектирование экспериментальной деятельности в образовании
26. Результаты и оценка проектной деятельности в сфере образования
27. Проектирование педагогического процесса на основе деятельностно-компетентного подхода
28. Проектирование индивидуальной образовательной траектории обучающегося
29. Стадии проектирования
30. Макетирование, автоматизация проектирования, оптимальное проектирование

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Дрозд К.В.	Проектирование образовательной среды:	Москва, Юрайт, 2023	<a href="https://urait.ru/viewer/proektirovanie-obrazovatelnoy-sredy-516367#p">https://urait.ru/viewer/proektirovanie-obrazovatelnoy-sredy-516367#p</a>

		учебное пособие для вузов		age/2
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	Климов Е.А.	Психология труда, инженерная психология и эргономика: учебное пособие для вузов	Москва, Юрайт, 2023	<a href="https://urait.ru/bcode/507987">https://urait.ru/bcode/507987</a>
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>		<b>Эл. адрес</b>	
Э1	Особенности проектирования в различных областях профессиональной деятельности		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=11682">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=11682</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)				
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>				

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
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 1шт.; 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 Ханавая; алфавитный указатель; рентгеновская картотека JCPDS.

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

### Методические рекомендации для студентов

Самостоятельная работа - планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль за работой студентов).

Самостоятельная работа студентов в ВУЗе является важным видом учебной и научной деятельности студента. Самостоятельная работа студентов играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения.

Государственным стандартом предусматривается, как правило, 50% часов из общей трудоемкости дисциплины на самостоятельную работу студентов (далее СРС). В связи с этим, обучение в ВУЗе включает в себя две, практически одинаковые по объему и взаимовлиянию части – процесса обучения и процесса самообучения. Поэтому СРС должна стать эффективной и целенаправленной работой студента.

Решение этих задач невозможно без повышения роли самостоятельной работы студентов над учебным материалом, усиления ответственности преподавателей за развитие навыков самостоятельной работы, за

стимулирование профессионального роста студентов, воспитание творческой активности и инициативы. К современному специалисту общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных способностей и умения самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной финансовой ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода обучения через участие студентов в практических занятиях, выполнение контрольных заданий и тестов, написание курсовых и выпускных квалификационных работ. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Формы самостоятельной работы студентов разнообразны. Они включают в себя:

- изучение и систематизацию официальных государственных документов - законов, постановлений, указов, нормативно-инструкционных и справочных материалов с использованием информационно-поисковых систем, глобальной сети "Интернет";
- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;
- подготовку докладов и рефератов, написание курсовых и выпускных квалификационных работ;
- участие в работе студенческих конференций, комплексных научных исследованиях.

Самостоятельная работа приобщает студентов к научному творчеству, поиску и решению актуальных современных проблем.

Ведущая цель организации и осуществления СРС должна совпадать с целью обучения студента – подготовкой специалиста и бакалавра с высшим образованием. При организации СРС важным и необходимым условием становятся формирование умения самостоятельной работы для приобретения знаний, навыков и возможности организации учебной и научной деятельности.

Целью самостоятельной работы студентов является овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками деятельности по профилю, опытом творческой, исследовательской деятельности. Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Задачами СРС являются:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий на семинарах, на практических и лабораторных занятиях, при написании курсовых и выпускной квалификационной работ, для эффективной подготовки к итоговым зачетам и экзаменам.

### 3. Виды самостоятельной работы

В образовательном процессе высшего профессионального образовательного учреждения выделяется два вида самостоятельной работы – аудиторная, под руководством преподавателя, и внеаудиторная. Тесная взаимосвязь этих видов работ предусматривает дифференциацию и эффективность результатов ее выполнения и зависит от организации, содержания, логики учебного процесса (межпредметных связей, перспективных знаний и др.):

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Основными видами самостоятельной работы студентов без участия преподавателей являются:

- формирование и усвоение содержания конспекта лекций на базе рекомендованной лектором учебной литературы, включая информационные образовательные ресурсы (электронные учебники, электронные библиотеки и др.);
- подготовка к семинарам и лабораторным работам, их оформление;
- подготовка практических разработок;
- выполнение домашних заданий в виде решения отдельных задач, проведения типовых расчетов, расчетно-компьютерных и индивидуальных работ по отдельным разделам содержания дисциплин и т.д.;

Основными видами самостоятельной работы студентов с участием преподавателей являются:

- текущие консультации;
- прием и разбор домашних заданий (в часы практических занятий);

Методика организации самостоятельной работы студентов зависит от структуры, характера и особенностей



изучаемой дисциплины, объема часов на ее изучение, вида заданий для самостоятельной работы студентов, индивидуальных качеств студентов и условий учебной деятельности.

Процесс организации самостоятельной работы студентов включает в себя следующие этапы:

- подготовительный (определение целей, составление программы, подготовка методического обеспечения, подготовка оборудования);
- основной (реализация программы, использование приемов поиска информации, усвоения, переработки, применения, передачи знаний, фиксирование результатов, самоорганизация процесса работы);
- заключительный (оценка значимости и анализ результатов, их систематизация, оценка эффективности программы и приемов работы, выводы о направлениях оптимизации труда).

Организацию самостоятельной работы студентов обеспечивают: факультет, кафедра, учебный и методический отделы, преподаватель, библиотека и др.

В процессе самостоятельной работы студент приобретает навыки самоорганизации, самоконтроля, самоуправления, саморефлексии и становится активным самостоятельным субъектом учебной деятельности.

Выполняя самостоятельную работу под контролем преподавателя студент должен:

- освоить минимум содержания, выносимый на самостоятельную работу студентов и предложенный преподавателем в соответствии с Государственными образовательными стандартами высшего профессионального образования (ГОС ВПО/ГОС СПО) по данной дисциплине.
- планировать самостоятельную работу в соответствии с графиком самостоятельной работы, предложенным преподавателем.
- самостоятельную работу студент должен осуществлять в организационных формах, предусмотренных учебным планом и рабочей программой преподавателя.
- выполнять самостоятельную работу и отчитываться по ее результатам в соответствии с графиком представления результатов, видами и сроками отчетности по самостоятельной работе студентов.

студент может:

сверх предложенного преподавателем (при обосновании и согласовании с ним) и минимума обязательного содержания, определяемого ГОС ВПО/ГОС СПО по данной дисциплине:

- самостоятельно определять уровень (глубину) проработки содержания материала;
- предлагать дополнительные темы и вопросы для самостоятельной проработки;
- в рамках общего графика выполнения самостоятельной работы предлагать обоснованный индивидуальный график выполнения и отчетности по результатам самостоятельной работы;
- предлагать свои варианты организационных форм самостоятельной работы;
- использовать для самостоятельной работы методические пособия, учебные пособия, разработки сверх предложенного преподавателем перечня;
- использовать не только контроль, но и самоконтроль результатов самостоятельной работы в соответствии с методами самоконтроля, предложенными преподавателем или выбранными самостоятельно.

Самостоятельная работа студентов должна оказывать важное влияние на формирование личности будущего специалиста, она планируется студентом самостоятельно. Каждый студент самостоятельно определяет режим своей работы и меру труда, затрачиваемого на овладение учебным содержанием по каждой дисциплине. Он выполняет внеаудиторную работу по личному индивидуальному плану, в зависимости от его подготовки, времени и других условий.

Основной формой самостоятельной работы студента является изучение конспекта лекций, их дополнение, рекомендованной литературы, активное участие на практических и семинарских занятиях. Но для успешной учебной деятельности, ее интенсификации, необходимо учитывать следующие субъективные факторы:

1. Знание школьного программного материала, наличие прочной системы знаний, необходимой для усвоения основных вузовских курсов.
2. Наличие умений, навыков умственного труда:
  - а) умение конспектировать на лекции и при работе с книгой;
  - б) владение логическими операциями: сравнение, анализ, синтез, обобщение, определение понятий, правила систематизации и классификации.
3. Специфика познавательных психических процессов: внимание, память, речь, наблюдательность, интеллект и мышление.
4. Хорошая работоспособность, которая обеспечивается нормальным физическим состоянием.
5. Соответствие избранной деятельности, профессии индивидуальным способностям.
6. Овладение оптимальным стилем работы, обеспечивающим успех в деятельности.
7. Уровень требований к себе, определяемый сложившейся самооценкой.

Адекватная оценка знаний, достоинств, недостатков - важная составляющая самоорганизации человека, без нее невозможна успешная работа по управлению своим поведением, деятельностью.

Время, которым располагает студент для выполнения учебного плана, складывается из двух составляющих: одна из них - это аудиторная работа в вузе по расписанию занятий, другая - внеаудиторная самостоятельная работа. Задания и материалы для самостоятельной работы выдаются во время учебных занятий по

расписанию, на этих же занятиях преподаватель осуществляет контроль за самостоятельной работой, а также оказывает помощь студентам по правильной организации работы.

Чтобы выполнить весь объем самостоятельной работы, необходимо заниматься по 3-5 часов ежедневно. Начинать самостоятельные внеаудиторные занятия следует с первых же дней семестра, пропущенные дни будут потеряны безвозвратно, компенсировать их позднее усиленными занятиями без снижения качества работы и ее производительности невозможно. Первые дни семестра очень важны для того, чтобы включиться в работу, установить определенный порядок, равномерный ритм на весь семестр.

Если порядок в работе и ее ритм установлены правильно, то студент изо дня в день может работать, не снижая своей производительности и не перегружая себя. Правильная смена одного вида работы другим позволяет отдыхать, не прекращая работы.

Таким образом, первая задача организации внеаудиторной самостоятельной работы – это составление расписания, которое должно отражать время занятий, их характер (теоретический курс, практические занятия, графические работы, чтение), перерывы на обед, ужин, отдых, сон, проезд и т.д. Расписание не предопределяет содержания работы, ее содержание неизбежно будет изменяться в течение семестра.

Порядок же следует закрепить на весь семестр и приложить все усилия, чтобы поддерживать его неизменным (кроме исправления ошибок в планировании, которые могут возникнуть из-за недооценки объема работы или переоценки своих сил).

Правила самостоятельной работы с литературой. Самостоятельная работа с учебниками и книгами (а также самостоятельное теоретическое исследование проблем, обозначенных преподавателем на лекциях) – это важнейшее условие формирования у себя научного способа познания. Основные советы здесь можно свести к следующим:

- Составить перечень книг, с которыми Вам следует познакомиться; «не старайтесь запомнить все, что вам в ближайшее время не понадобится, – советует студенту и молодому ученому Г. Селье, – запомните только, где это можно отыскать» (Селье, 1987. С. 325).
- Сам такой перечень должен быть систематизированным.
- Обязательно выписывать все выходные данные по каждой.
- Разобраться для себя, какие книги (или какие главы книг) следует прочитать более внимательно, а какие – просто просмотреть.
- Если Вы раньше мало работали с научной литературой, то следует выработать в себе способность «воспринимать» сложные тексты; для этого лучший прием – научиться «читать медленно», когда Вам понятно каждое прочитанное слово (а если слово незнакомое, то либо с помощью словаря, либо с помощью преподавателя обязательно его узнать).

Чтение научного текста является частью познавательной деятельности. Ее цель – извлечение из текста необходимой информации. От того на сколько осознанна читающим собственная внутренняя установка при обращении к печатному слову (найти нужные сведения, усвоить информацию полностью или частично, критически проанализировать материал и т.п.) во многом зависит эффективность осуществляемого действия.

Выделяют четыре основные установки в чтении научного текста:

1. информационно-поисковый (задача – найти, выделить искомую информацию)
2. усваивающая (усилия читателя направлены на то, чтобы как можно полнее осознать и запомнить как сами сведения излагаемые автором, так и всю логику его рассуждений)
3. аналитико-критическая (читатель стремится критически осмыслить материал, проанализировав его, определив свое отношение к нему)
4. творческая (создает у читателя готовность в том или ином виде – как отправной пункт для своих рассуждений, как образ для действия по аналогии и т.п. – использовать суждения автора, ход его мыслей, результат наблюдения, разработанную методику, дополнить их, подвергнуть новой проверке).

С наличием различных установок обращения к научному тексту связано существование и нескольких видов чтения:

1. Библиографическое – просматривание карточек каталога, рекомендательных списков, сводных списков журналов и статей за год и т.п.;
2. Просмотровое – используется для поиска материалов, содержащих нужную информацию, обычно к нему прибегают сразу после работы со списками литературы и каталогами, в результате такого просмотра читатель устанавливает, какие из источников будут использованы в дальнейшей работе;
3. Ознакомительное – подразумевает сплошное, достаточно подробное прочтение отобранных статей, глав, отдельных страниц, цель – познакомиться с характером информации, узнать, какие вопросы вынесены автором на рассмотрение, провести сортировку материала;
4. Изучающее – предполагает доскональное освоение материала; в ходе такого чтения проявляется доверие читателя к автору, готовность принять изложенную информацию, реализуется установка на предельно полное понимание материала;
5. Аналитико-критическое и творческое чтение – два вида чтения близкие между собой тем, что участвуют в решении исследовательских задач. Первый из них предполагает направленный критический анализ, как самой информации, так и способов ее получения и подачи автором; второе – поиск тех суждений, фактов, по

которым или в связи с которыми, читатель считает нужным высказать собственные мысли.

Из всех рассмотренных видов чтения основным для студентов является изучающее – именно оно позволяет в работе с учебной литературой накапливать знания в различных областях. Вот почему именно этот вид чтения в рамках учебной деятельности должен быть освоен в первую очередь. Кроме того, при овладении данным видом чтения формируются основные приемы, повышающие эффективность работы с научным текстом.

Основные виды систематизированной записи прочитанного:

1. Аннотирование – предельно краткое связное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения;
2. Планирование – краткая логическая организация текста, раскрывающая содержание и структуру изучаемого материала;
3. Тезирование – лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала;
4. Цитирование – дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора;
5. Конспектирование – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного.

Конспект – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности.

Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет всесторонне охватить содержание книги, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта.

Методические рекомендации по составлению конспекта:

1. Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта;
2. Выделите главное, составьте план;
3. Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора;
4. Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.
5. Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли.

В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля.

Практические 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.

Самопроверка. После изучения определенной темы по записям в конспекте и учебнику, а также решения достаточного количества соответствующих задач на практических занятиях и самостоятельно студенту рекомендуется, используя лист опорных сигналов, воспроизвести по памяти определения, выводы формул, формулировки основных положений и доказательств.

Иногда недостаточность усвоения того или иного вопроса выясняется только при изучении дальнейшего материала. В этом случае надо вернуться назад и повторить плохо усвоенный материал. Важный критерий усвоения теоретического материала - умение решать задачи или пройти тестирование по пройденному материалу. Однако следует помнить, что правильное решение задачи может получиться в результате

применения механически заученных формул без понимания сущности теоретических положений.

Подготовка к тестовым заданиям. Тесты составлены с учетом лекционных материалов по каждой теме дисциплины. Тестовые задания сгруппированы в три блока, согласно трем основным разделам программы 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 позволяет 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 рекомендации по выполнению рефератов. Рефераты как самостоятельный вид письменной работы студентов способствует формированию навыков самостоятельного научно-поискового творчества, повышению его теоретической и профессиональной подготовки. При выполнении рефератов студент должен проявить имеющиеся у него навыки работы с дополнительной и нормативно-правовой литературой, уметь анализировать тексты законов РФ, постановлений и правоприменительную практику, делать обоснованные и аргументированные выводы.

В структуре реферата должны быть выделены введение (не более 1 страницы) и заключение (не более 1 страницы), содержащее выводы автора по рассмотренной теме.

Основной вопрос темы должен быть раскрыт в 2-3 пунктах плана. Объем работы не должен превышать 25 страниц печатного текста. При рассмотрении и освещении вопросов темы автору рекомендуется рассматривать теоретические вопросы с подкреплением их нормами законов и подзаконных правовых актов. Не может быть допущен к зачету реферат, в котором отсутствует анализ экологического законодательства, собственные выводы автора, а также если он выполнен по недействующим правовым актам.

Тема выбирается из перечня тем, предложенного преподавателем. По результатам проверки преподавателем принимается решение о зачете реферата. Реферат может послужить основой для выполнения в последующем курсовой работы (если это предусмотрено учебным планом) и выпускной квалификационной работы.

Подготовка к экзаменам и зачетам. Изучение многих общепрофессиональных и специальных дисциплин завершается экзаменом. Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых, в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На экзамене студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по конкретной учебной дисциплине.

Требования к организации подготовки к экзаменам 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.

Правила подготовки к зачетам и экзаменам:

- Лучше сразу сориентироваться во всем материале и обязательно расположить весь материал согласно экзаменационным вопросам (или вопросам, обсуждаемым на семинарах), эта работа может занять много времени, но все остальное – это уже технические детали (главное – это ориентировка в материале!).
- Сама подготовка связана не только с «запоминанием». Подготовка также предполагает и переосмысление материала, и даже рассмотрение альтернативных идей.
- Готовить «шпаргалки» полезно, но пользоваться ими рискованно. Главный смысл подготовки «шпаргалок» – это систематизация и оптимизация знаний по данному предмету, что само по себе прекрасно – это очень

сложная и важная для студента работа, более сложная и важная, чем простое поглощение массы учебной информации. Если студент самостоятельно подготовил такие «шпаргалки», то, скорее всего, он и экзамены сдавать будет более уверенно, так как у него уже сформирована общая ориентировка в сложном материале.

- Как это ни парадоксально, но использование «шпаргалок» часто позволяет отвечающему студенту лучше продемонстрировать свои познания (точнее – ориентировку в знаниях, что намного важнее знания «запомненного» и «тут же забытого» после сдачи экзамена).
- Сначала студент должен продемонстрировать, что он «усвоил» все, что требуется по программе обучения (или по программе данного преподавателя), и лишь после этого он вправе высказать иные, желательно аргументированные точки зрения.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

## Безопасность жизнедеятельности рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра техносферной безопасности и аналитической химии</b>
Направление подготовки	<b>19.03.01. Биотехнология</b>
Профиль	<b>Биотехнология продуктов на основе растительного сырья</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>19_03_01_Биотехнология_БПОРС-2023</b>

Часов по учебному плану	144	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		зачеты:	3
аудиторные занятия	96		
самостоятельная работа	48		

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	2 (3)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
	Лекции	44	44	44
Лабораторные	34	34	34	34
Практические	18	18	18	18
Сам. работа	48	48	48	48
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

*кандидат хим. наук, Доцент, Щербакова Людмила Владимировна*

Рецензент(ы):

*доктор хим. наук, Доцент, зав. кафедрой ТБиАХ, Темерев Сергей Васильевич*

Рабочая программа дисциплины

**Безопасность жизнедеятельности**

разработана в соответствии с ФГОС:

*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (приказ Минобрнауки России от 10.08.2021 г. № 736)*

составлена на основании учебного плана:

*19.03.01 Биотехнология*

утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2023 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Кафедра техносферной безопасности и аналитической химии**

Протокол от 29.06.2023 г. № 9

Срок действия программы: 2023-2024 уч. г.

Заведующий кафедрой

*Темерев Сергей Васильевич*

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

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

**Кафедра техносферной безопасности и аналитической химии**

Протокол от 29.06.2023 г. № 9

Заведующий кафедрой *Темерев Сергей Васильевич*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	- способствовать развитию профессиональной компетенции студентов посредством формирования мышления безопасного типа и здоровьесберегающего поведения; - подготовки студентов к упреждающим комплексным действиям по защите жизни и здоровья от опасностей природного, техногенного и социального характера; - получение знаний, умений и навыков, необходимых для становления обучающихся образовательных организаций высшего образования в качестве граждан способных и готовых к выполнению воинского долга и обязанности по защите своей Родины в соответствии с законодательством Российской Федерации.
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.03

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

УК-8	<b>Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</b>
УК-8.1	Знает терминологию, предмет безопасности жизнедеятельности личности, общества и государства, источники, причины их возникновения, детерминизм опасностей; методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций; сущность и содержание чрезвычайных ситуаций, их классификацию, поражающие факторы чрезвычайных ситуаций; основные методы защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и способы применения современных средств поражения, основные меры по ликвидации их последствий; технику безопасности и правила пожарной безопасности
УК-8.2	Способен разрабатывать алгоритм безопасного поведения при опасных ситуациях природного, техногенного и пр. характера; использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
УК-8.3	Имеет опыт использования основных средств индивидуальной и коллективной защиты для сохранения жизни и здоровья граждан; планирования обеспечения безопасности в конкретных техногенных авариях и чрезвычайных ситуациях; оказания первой помощи пострадавшим в условиях опасных и чрезвычайных ситуаций

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	основные положения Курса стрельб из стрелкового оружия; устройство стрелкового оружия, боеприпасов и ручных гранат; предназначение, задачи и организационно-штатную структуру общевойсковых подразделений; основные факторы, определяющие характер, организацию и способы ведения современного общевойскового боя; общие сведения о ядерном, химическом и биологическом оружии, средствах его применения; правила поведения и меры профилактики в условиях заражения радиоактивными, отравляющими веществами и бактериальными средствами; тактические свойства местности, их влияние на действия подразделений в боевой обстановке; назначение, номенклатуру и условные знаки топографических карт; основные способы и средства оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах; тенденции и особенности развития современных международных отношений, место и роль России в многополярном мире, основные направления социально-экономического, политического и военнотехнического развития страны; основные положения Военной доктрины РФ; правовое положение и порядок прохождения военной службы;



3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	правильно применять и выполнять положения общевоинских уставов ВС РФ; осуществлять разборку и сборку автомата (АК-74) и пистолета (ПМ), подготовку к боевому применению ручных гранат; оборудовать позицию для стрельбы из стрелкового оружия; выполнять мероприятия радиационной, химической и биологической защиты; читать топографические карты различной номенклатуры; давать оценку международным военно-политическим и внутренним событиям и фактам с позиции патриота своего Отечества; применять положения нормативно-правовых актов;
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	строевыми приемами на месте и в движении; навыками управления строями взвода; навыками стрельбы из стрелкового оружия; навыками подготовки к ведению общевойскового боя; навыками применения индивидуальных средств РХБ защиты; навыками ориентирования на местности по карте и без карты; навыками применения индивидуальных средств медицинской защиты и подручных средств для оказания первой медицинской помощи при ранениях и травмах; навыками работы с нормативно-правовыми документами.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Безопасность жизнедеятельности</b>						
1.1.	Система органов обеспечения безопасности жизнедеятельности и их правового регулирования	Лекции	3	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
1.2.	Культура безопасности личности как основа безопасности общества.	Сам. работа	3	1	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.2
1.3.	Взаимодействие человека со средой обитания: негативные факторы техносферы и их воздействие на человека	Лекции	3	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.2
1.4.	Химические и биологические негативные факторы и воздействие вредных веществ на среду обитания и человека	Сам. работа	3	1	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.2, Л2.2
1.5.	Опасные ситуации природного и техногенного характера и защита от них	Лекции	3	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л2.2
1.6.	Защита населения и территорий от чрезвычайных ситуаций	Сам. работа	3	1		Л1.1, Л1.2, Л2.2
1.7.	Антиэкстремистская и антитеррористическая личностная позиция	Лекции	3	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.8.	Профилактика экстремизма в различных социальных группах	Сам. работа	3	1	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.2
1.9.	Гражданская оборона и способы защиты населения в мирное и военное время	Лекции	3	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.2
1.10.	Защита населения и территорий от современных средств поражения, возникающих при военных конфликтах или вследствие этих действий	Сам. работа	3	1	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.2
1.11.	Основы противопожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах. Средства тушения пожаров и их применение	Лекции	3	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.2
1.12.	Средства тушения пожаров и их применение	Сам. работа	3	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.2
1.13.	Первая помощь как составляющая основ безопасности жизнедеятельности	Лекции	3	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.4
1.14.	Основы медицинских знаний и здорового образа жизни	Сам. работа	3	3	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.2
1.15.	Управление безопасностью жизнедеятельности	Лекции	3	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.2
1.16.	Организационные и правовые основы охраны труда	Лекции	3	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.2
1.17.	Управление охраной труда и обеспечением необходимых условий труда, управление охраной окружающей среды, обеспечением безопасности населения и территорий в чрезвычайных ситуациях	Сам. работа	3	4	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.2
<b>Раздел 2. Общевоинские уставы ВС РФ</b>						
2.1.	Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации, их основные требования и содержание	Лекции	3	6	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л2.2, Л1.4
2.2.	Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации, их основные требования и содержание	Сам. работа	3	3	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л2.2, Л1.4
2.3.	Внутренний порядок и	Лекции	3	2	УК-8.1, УК-	Л2.2, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	суточный наряд				8.2, УК-8.3	
2.4.	Внутренний порядок и суточный наряд	Практические	3	4	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л2.2, Л1.4
2.5.	Внутренний порядок и суточный наряд	Сам. работа	3	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л2.2, Л1.4
2.6.	Общие положения Устава гарнизонной и караульной службы	Практические	3	4	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л2.2, Л1.4
2.7.	Общие положения Устава гарнизонной и караульной службы	Сам. работа	3	1	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л2.2, Л1.4
<b>Раздел 3. Строевая подготовка</b>						
3.1.	Строевые приемы и движение без оружия	Лабораторные	3	6	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л2.2, Л1.5
3.2.	Строевые приемы и движение без оружия	Сам. работа	3	3	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л2.2, Л1.5
<b>Раздел 4. Огневая подготовка из стрелкового оружия</b>						
4.1.	Основы, приемы и правила стрельбы из стрелкового оружия	Лабораторные	3	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л2.2, Л1.3
4.2.	Основы, приемы и правила стрельбы из стрелкового оружия	Сам. работа	3	1	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л2.2, Л1.3
4.3.	Назначение, боевые свойства, материальная часть и применение стрелкового оружия, ручных противотанковых гранатометов и ручных гранат	Лабораторные	3	12	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л2.2, Л1.3
4.4.	Назначение, боевые свойства, материальная часть и применение стрелкового оружия, ручных противотанковых гранатометов и ручных гранат	Сам. работа	3	6	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л2.2, Л1.3
4.5.	Выполнение упражнений учебных стрельб из стрелкового оружия	Лабораторные	3	6	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л2.2, Л1.3
4.6.	Выполнение упражнений учебных стрельб из стрелкового оружия	Сам. работа	3	3	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л2.2, Л1.3
<b>Раздел 5. Основы тактики общевойсковых подразделений</b>						
5.1.	Вооруженные Силы Российской Федерации их состав и задачи. Тактико-технические	Лекции	3	4	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л2.2, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	характеристики (ТТХ) основных образцов вооружения и техники ВС РФ					
5.2.	Вооруженные Силы Российской Федерации их состав и задачи. Тактико-технические характеристики (ТТХ) основных образцов вооружения и техники ВС РФ	Сам. работа	3	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л2.2, Л1.4
5.3.	Основы общевойскового боя	Лекции	3	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л2.2, Л1.4
5.4.	Основы общевойскового боя	Сам. работа	3	1	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л2.2, Л1.4
5.5.	Основы инженерного обеспечения	Практические	3	4	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л2.2, Л1.4
5.6.	Основы инженерного обеспечения	Сам. работа	3	1	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л2.2, Л1.4
5.7.	Организация воинских частей и подразделений, вооружение, боевая техника вероятного противника	Лекции	3	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л2.2, Л1.4
5.8.	Организация воинских частей и подразделений, вооружение, боевая техника вероятного противника	Сам. работа	3	1	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л2.2, Л1.4
<b>Раздел 6. Радиационная, химическая и биологическая защита</b>						
6.1.	Ядерное, химическое, биологическое, зажигательное оружие	Лекции	3	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.2
6.2.	Ядерное, химическое, биологическое, зажигательное оружие	Сам. работа	3	1	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
6.3.	Радиационная, химическая и биологическая защита	Лабораторные	3	4	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.2
6.4.	Радиационная, химическая и биологическая защита	Сам. работа	3	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.1, Л1.2, Л2.2
<b>Раздел 7. Военная топография</b>						
7.1.	Местность как элемент боевой обстановки. Измерения и ориентирование на местности без карты, движение по азимутам	Лекции	3	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л2.2, Л1.4, Л2.1
7.2.	Местность как элемент боевой обстановки. Измерения и ориентирование на	Сам. работа	3	1	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л2.2, Л1.4, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	местности без карты, движение по азимутам					
7.3.	Топографические карты и их чтение, подготовка к работе. Определение координат объектов и целеуказания по карте	Практические	3	6	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л2.2, Л1.4, Л2.1
7.4.	Топографические карты и их чтение, подготовка к работе. Определение координат объектов и целеуказания по карте	Сам. работа	3	1	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л2.2, Л1.4, Л2.1
<b>Раздел 8. Основы медицинского обеспечения</b>						
8.1.	Медицинское обеспечение войск (сил), первая медицинская помощь при ранениях, травмах и особых случаях	Лекции	3	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.2, Л2.2, Л2.4
8.2.	Медицинское обеспечение войск (сил), первая медицинская помощь при ранениях, травмах и особых случаях	Лабораторные	3	4	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.2, Л2.2, Л2.4
8.3.	Медицинское обеспечение войск (сил), первая медицинская помощь при ранениях, травмах и особых случаях	Сам. работа	3	3	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.2, Л2.2, Л2.4
<b>Раздел 9. Военно-политическая подготовка</b>						
9.1.	Россия в современном мире. Основные направления социальноэкономического, политического и военно-технического развития страны	Лекции	3	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.2, Л2.2
9.2.	Россия в современном мире. Основные направления социальноэкономического, политического и военно-технического развития страны	Сам. работа	3	1	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л1.2, Л2.2
<b>Раздел 10. Правовая подготовка</b>						
10.1.	Военная доктрина РФ. Законодательство Российской Федерации о прохождении военной службы	Лекции	3	2	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л2.2, Л1.4
10.2.	Военная доктрина РФ. Законодательство	Сам. работа	3	1	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3	Л2.2, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Российской Федерации о прохождении военной службы					

## 5. Фонд оценочных средств

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

Оценочные материалы для текущего контроля по разделам и темам дисциплины в полном объеме размещены в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ» <https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8533>

**ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ УК-8:** Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА

Вопрос 1. Выберите понятие, соответствующее описанию: «Уровень развития человека и общества, характеризующий значимость задачи обеспечения безопасности жизнедеятельности в системе личных и социальных ценностей, распространённостью стереотипов безопасного поведения в повседневной жизни и в условиях опасных и чрезвычайных ситуаций, степенью защищённости от угроз и опасностей во всех сферах жизнедеятельности».

Варианты ответов:

- а) культура безопасности жизнедеятельности
- б) объект безопасности жизнедеятельности
- в) безопасность жизнедеятельности
- г) охрана труда

Ответ: а

Вопрос 2. Выберите принципы, на которых основано противодействие терроризму в Российской Федерации:

Варианты ответов:

- а) обеспечение и защита основных прав и свобод человека и гражданина
- б) законность
- в) приоритет защиты прав и законных интересов лиц, подвергающихся террористической опасности
- г) безнаказанность за осуществление террористической деятельности

Ответ: а,б,в

Вопрос 3. Непосредственное осуществление мероприятий по противодействию террористическим актам является функцией ...

Варианты ответов:

- а) Федеральной службы миграционной безопасности
- б) Федеральной службы безопасности
- в) Федеральной службы экономической безопасности
- г) Федеральной службы таможенной безопасности
- д) МВД

Ответ: б

Вопрос 4. Назовите отдельные рода войск не входящие в состав видов ВС

Варианты ответов:

- 1) Пограничные войска, внутренние войска МВД России, войска Гражданской обороны
- 2) Сухопутные войска, Воздушно-космические силы, Военно-Морской Флот
- 3) Ракетные войска стратегического назначения, воздушно-десантные войска, воздушно-космические силы
- 4) Мотострелковые, танковые, ракетные войска и артиллерия, войска ПВО

Ответ: а

Вопрос 5. Кому подчинены виды Вооруженных Сил Российской Федерации?

Варианты ответов:

- а) Премьер-министру Правительства Российской Федерации
- б) Президенту Российской Федерации
- в) Министру обороны Российской Федерации
- г) Начальнику Генерального штаба
- д) Главнокомандующим, которые являются заместителями министра обороны Российской Федерации

Ответ: в

Вопрос 6. Какой орган является основным для оперативного управления войсками и силами Флота Вооруженных Сил Российской Федерации?

Варианты ответов:

- а) Совет Безопасности Российской Федерации
- б) Генеральный штаб Вооруженных Сил Российской Федерации
- в) Министерство обороны Российской Федерации
- г) Правительство Российской Федерации

Ответ: гб

Вопрос 7. Назовите рода войск, входящих в состав Сухопутных войск.

Варианты ответов:

- а) Мотострелковые, танковые, ракетные войска и артиллерия, ПВО, инженерные, РХБЗ, РЭБ;
- б) Мотопехотные, танковые, ракетные войска и артиллерия, ПВО;
- в) Мотострелковые, танковые, ракетные войска и артиллерия, ПВО;
- г) Мотопехотные, танковые, ракетные войска и артиллерия, ПВО, саперные части и спецназ.

Ответ: а

Вопрос 8. Основными поражающими факторами ядерного взрыва являются:

Варианты ответов:

- а) ударная волна
- б) световое излучение
- в) проникающая радиация
- г) тепловая волна

Ответ: б, в

Вопрос 9. Определите верное утверждение: «Предельно допустимый уровень риска».

Варианты ответа:

- а) обеспечивает приемлемую безопасность компании
- б) тормозит экономическое развитие из-за высоких затрат
- в) гарантирует покрытие всех возможных последствий реализации риска
- г) верхняя граница приемлемого риска, превышение которой требует применения дополнительных мер по его снижению

Ответ: г

Вопрос 10. Различие между гражданскими противогазами ГП-7 и ГП-7в заключается в наличии устройств для ...

Варианты ответов:

- а) фильтрации воздуха непосредственно в зоне поражения
- б) просушки очков непосредственно в зоне поражения
- в) приема воды непосредственно в зоне поражения
- г) приема пищи непосредственно в зоне поражения

Ответ: в

Вопрос 11. Обеспечение безопасности человека в различных сферах жизнедеятельности достигается ...

Варианты ответов:

- а) установкой систем видеонаблюдения
- б) приобретением знаний и умений в данной области каждым индивидуумом
- в) увеличением финансирования
- г) целенаправленной и скоординированной деятельностью различных органов государственной власти

Ответ: г

Вопрос 12. Назовите направление эвакуации населения при аварии на химически опасных объектах (ХОО)?

Варианты ответа:

- а) по ветру

- б) перпендикулярно направлению ветра
  - в) против ветра.
- Ответ: б

Вопрос 13. Террористические акты относятся к ...

Варианты ответа:

- а) политическим требованиям
- б) социально-экономическим проявлениям
- в) чрезвычайным ситуациям социального характера
- г) военной операции

Ответ: б

Вопрос 14. К химически опасным объектам не относятся...

Варианты ответа:

- а) хранилища радиоактивных отходов
- б) хранилища лакокрасочных продуктов
- в) предприятия оборонной промышленности
- г) предприятия нефтеперерабатывающей промышленности

Ответ: а

Вопрос 15. Ситуации, при которых в значительной степени нарушается нормальное функционирование системы устойчивости образовательных учреждений, называются:

Варианты ответов:

- а) обычными
- б) экстремальными
- в) повседневными
- г) техногенными

Ответ: б

Критерии оценивания:

Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ в целом:

85 % - отлично

70 % - хорошо

50 % - удовлетворительно

Менее 50 % - неудовлетворительно

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА

Вопрос 1. Вставьте пропущенное слово: "Оружие массового поражения взрывного действия, основанное на использовании внутриядерной энергии, выделяющейся при цепных реакциях, называется \_\_\_\_\_ .

Ответ: ядерным оружием

Вопрос 2. Вставьте пропущенное слово: «Мировоззренческая направленность личности, существующая в форме системы ценностей, взглядов, установок и мотивов, выражающаяся через негативное отношение к проявлениям экстремизма и соответствующую модель поведения - это \_\_\_\_\_ ».

Ответ: антиэкстремистская личностная позиция

Вопрос 3. Последствиями аварий на химически опасных объектах является \_\_\_\_\_ .

Ответ: заражение окружающей среды и массовое поражение людей

Вопрос 4. Вставьте пропущенное слово: "Предприятия пищевой промышленности и продовольственные базы, имеющие холодильные установки, относятся к \_\_\_\_\_ объектам".

Ответ: химически опасным

Вопрос 5. Культура безопасности жизнедеятельности – это....

Ответ: уровень развития человека и общества в обеспечении безопасности как в повседневной жизни, так и в условиях чрезвычайных ситуаций

Вопрос 6. Вставьте пропущенное слово: "Вероятность нежелательных событий или частоты их возникновения, определяемая поражением определенного числа людей, называется \_\_\_\_\_ риском".



Ответ: индивидуальным

Вопрос 7. Вставьте пропущенное слово: "Химическое оружие – это оружие массового поражения, действие которого основано на \_\_\_\_\_".

Ответ: токсических свойствах некоторых химических веществ

Вопрос 8. Ведение гражданской обороны на территории РФ или в отдельных ее местностях начинается с \_\_\_\_\_.

Ответ: с момента введения в действие Президентом Российской Федерации Плана гражданской обороны и защиты населения Российской Федерации

Вопрос 9. Закончите определение: "Система противоэпидемических и режимных мероприятий, направленных на полную изоляцию очага заражения от окружающего населения и ликвидацию инфекционных заболеваний в нем, называется \_\_\_\_\_".

Ответ: карантином

Вопрос 10. Закончите предложение: "Оружие массового поражения взрывного действия, основанное на использовании внутриядерной энергии, выделяющейся при цепных реакциях, называется \_\_\_\_\_".

Ответ: ядерным оружием

Вопрос 11. Каков порядок действий стрелка при проведении стрельб в тирах и на стрельбищах?

Ответ: стрелок выходит, заряжает, стреляет, производит иные действия только по мере получения отдельных команд

Вопрос 12. Отрезок траектории полета пули от ее наивысшей точки до места падения называется \_\_\_\_\_.

Ответ: нисходящей ветвью траектории

Вопрос 13. Силы и средства Вооруженных Сил Российской Федерации и других войск могут привлекаться для оказания помощи органам государственной власти, органам местного самоуправления и населению при ликвидации последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий только \_\_\_\_\_.

Ответ: на правовой, законодательной основе

Вопрос 14. Как изменяется схема развертывания медицинского пункта бригады при поступлении пораженных ядерным оружием?

Ответ: развертывается сортировочный пост, площадка специальной обработки, две приемно-сортировочные палатки, эвакуационная, перевязочная и автоперевязочная

Вопрос 15. Основным принципом в оказании медицинской помощи в очаге чрезвычайной ситуации является \_\_\_\_\_.

Ответ: своевременность и полнота первой медицинской помощи

Вопрос 16. Начальным видом оказания медицинской помощи пострадавшим считается \_\_\_\_\_.

Ответ: первая медицинская

Вопрос 17. Объем первой медицинской помощи в очаге катастрофы с динамическими (механическими) факторами поражения включает: \_\_\_\_\_.

Ответ: временную остановку наружного кровотечения, устранение асфиксии, искусственное дыхание, непрямой массаж сердца, введение обезболивающих средств, наложение асептических повязок, транспортную иммобилизацию

Вопрос 18. Индивидуальный противохимический пакет используется для проведения частичной \_\_\_\_\_.

Ответ: санитарной обработки

Вопрос 19. Важнейшей характеристикой аварийно химически опасных веществ являются \_\_\_\_\_.

Ответ: токсичность

Вопрос 20. Предприятия пищевой промышленности и продовольственные базы, имеющие холодильные установки, относятся к \_\_\_\_\_ объектам.

Ответ: химически опасным

**КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ВОПРОСОВ.**

«Отлично»: выполнено 88 – 100% заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан полный,

развернутый ответ на поставленный вопрос.  
 «Хорошо»: Овыполнено 62 – 87% заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос; однако были допущены неточности в определении понятий, терминов и др.  
 «Удовлетворительно»: Овыполнено 61 – 36% заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан неполный ответ на поставленный вопрос, в ответе не присутствуют доказательные примеры, текст со стилистическими и орфографическими ошибками.  
 «Неудовлетворительно»: выполнено 0 – 35% заданий предложенного теста, на поставленные вопросы ответ отсутствует или неполный, допущены существенные ошибки в теоретическом материале (терминах, понятиях).

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

не предусмотрены

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

Оценочные материалы для текущего контроля по разделам и темам дисциплины в полном объеме размещены в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ» <https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8533>  
 Промежуточная аттестация по модулю проводится в виде зачета с оценкой в устной форме с отработкой практических заданий. Подготовка к аттестации проводится в часы самостоятельной работы обучающихся, а также вовремя консультаций преподавателей.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Михайлов Л.А.	Безопасность жизнедеятельности: учеб. для вузов	М.: Академия, 2009	
Л1.2	Н. Г. Занько, К. Р. Малаян, О. Н. Русак	Безопасность жизнедеятельности: учебник	СПб.: Лань, 2010	
Л1.3	Л.С.Шульдешов В.А., Родионов,В.В.,Углянский	Огневая подготовка: учебное пособие	КНОРУС, 2020	
Л1.4	В.Ю. Микрюков	Общевойсковая подготовка: учебник	Москва: КНОРУС, 2017	
Л1.5	И.М. Андриенко, А.А. Котов, А.В. Моисеев, Е.В. Смирнов, И.В. Шпильной	Строевая подготовка: учебник	Москва: КНОРУС, 2017	

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Бызов Б.Е., Коваленко А.Н. В	Военная топография: учебное пособие	М.: Воениздат, 1990	
Л2.2	Михайлов Л.А., Соломин В.П., Беспмятных Т.А., Грунин О.А., Михайлов А.Л., Старостенко А.В., Шатровой О.В., Закревский	Безопасность жизнедеятельности: учеб. для вузов	СПб.: Питер, 2012	

	Н.В., Киселева Э.М., Ребко Э.М., Сопко Г.И., Михайлов Л.А.			
Л2.3	Бабайцев И.В., Мاستрюков Б.С., Медведев В.Т., Папаев С.Т., Мاستрюков Б.С.	Безопасность жизнедеятельности: учеб. для вузов	М.: Академия, 2012	
Л2.4	Феоктистова О.Г., Феоктистова Т.Г., Экзерцева Е. В.	Безопасность жизнедеятельности (медико-биологические аспекты):	Ростов-на-Дону, Феникс, 2006	

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

	Название	Эл. адрес
Э1	Безопасность жизнедеятельности	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8533">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8533</a>
Э2	Министерство обороны Российской федерации	<a href="http://www.mil.ru">http://www.mil.ru</a>
Э3	крупнейшая российская электронная библиотека	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>

### 6.3. Перечень программного обеспечения

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

### 6.4. Перечень информационных справочных систем

Информационная справочная система:

СПС Консультант Плюс (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
501К	лаборатория проблем комплексной безопасности; кабинет безопасности жизнедеятельности; кабинет безопасности жизнедеятельности и охраны труда - учебная аудитория для	Учебная мебель на 44 посадочных места; рабочее место преподавателя; доска меловая 1шт.; стационарный экран; стационарный проектор: Optoma DS347 - 1 ед.; средства индивидуальной защиты,

Аудитория	Назначение	Оборудование
	проведения занятий лекционного типа; занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	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; сьоло лабораторный; доска меловая 1 шт.; 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.
119Л	абонемент и читальный зал научной литературы фен – помещение для самостоятельной работы	Учебная мебель на 44 посадочных места; компьютер; ноутбуки с подключением к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», доступом в электронную информационно-образовательную среду АлтГУ
401С	кабинет огневой подготовки - стрелковый тип	Стрелковый тренажер БОЕЦ 2.1: цельнометаллический антивандальный шкаф; сенсорный монитор 19"; встроенный ПК; контроль доступа к оружию; одновременное обучение от 1 до 6 человек; массогабаритные имитаторы оружия
407С	кабинет первой медицинской помощи	Тренажер сердечно-легочной и мозговой реанимации пружинно-механический с индикацией правильности выполнения действий (манекен); модель «Скелет человека (170 см)» на роликовой подставке

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При изучении образовательного модуля обучающиеся должны быть способны применять положения нормативно-правовых актов и общевоинских уставов в повседневной деятельности подразделения, управлять строями, применять штатное стрелковое оружие.

Основными видами учебных занятий при изучении образовательного модуля являются практические и групповые занятия, лекции, а также самостоятельная работа. Практические и групповые занятия составляют основу для изучения материала образовательного модуля.

Практические занятия направлены на выработку навыков и умений по строевой и огневой подготовке. Обучающиеся должны овладеть строевыми приемами на месте и в движении, навыками управления строями и стрельбы из стрелкового оружия.

Обучающийся должен знать: основные положения Военной доктрины РФ и общевоинских уставов ВС РФ; правовое положение и порядок прохождения военной службы военнослужащими; организацию внутреннего порядка в подразделении; устройство стрелкового оружия, боеприпасов и ручных гранат. Уметь точно

выполнять положения общевоинских уставов ВС РФ в профессиональной деятельности; соблюдать режим секретности в подразделении; осуществлять разборку и сборку автомата (АК-74) и подготовку к боевому применению ручных гранат. При подготовке к групповым занятиям обучающиеся изучают рекомендованную литературу, материалы лекций по соответствующей теме, дополняют лекционный материал.

Самостоятельная работа обучающихся направлена на закрепление и углубление полученных знаний и навыков, поиска и приобретения новых знаний, а также выполнения учебных заданий, подготовки к предстоящим занятиям, текущему контролю успеваемости и промежуточной аттестации.

Текущий контроль успеваемости по образовательному модулю проводится в виде контрольных проверок в письменной и устной форме по пройденным темам.

Промежуточная аттестация по модулю проводится в виде зачета с оценкой в устной форме с отработкой практических заданий. Подготовка к аттестации проводится в часы самостоятельной работы обучающихся, а также вовремя консультаций преподавателей

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

## Физическая культура и спорт рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра физического воспитания</b>
Направление подготовки	<b>19.03.01. Биотехнология</b>
Профиль	<b>Биотехнология продуктов на основе растительного сырья</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>2 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>19_03_01_Биотехнология_БПОРС-2023</b>

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

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (2)		Итого	
	21,5			
Неделя	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Сам. работа	36	36	36	36
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

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

Рецензент(ы):

*к.ф.н., доцент, Климов М.Ю.*

Рабочая программа дисциплины

**Физическая культура и спорт**

разработана в соответствии с ФГОС:

*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (приказ Минобрнауки России от 10.08.2021 г. № 736)*

составлена на основании учебного плана:

*19.03.01 Биотехнология*

утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2023 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Кафедра физического воспитания**

Протокол от 15.06.2023 г. № 13

Срок действия программы: 2023-2024 уч. г.

Заведующий кафедрой

*Романова Е.В.*

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

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

**Кафедра физического воспитания**

Протокол от 15.06.2023 г. № 13

Заведующий кафедрой *Романова Е.В.*

## 1. Цели освоения дисциплины

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

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.03

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

УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности 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	2	2	УК-7	Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.2.	Простейшие методики самооценки работоспособности, усталости, утомления и применения средств физической культуры для их направленной коррекции.	Практические	2	2	УК-7	Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.3.	Подготовка к учебным занятиям. Изучение учебной литературы по дисциплине.	Сам. работа	2	4	УК-7	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	2	6	УК-7	Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.5.	Функциональные изменения в организме при физических нагрузках.	Практические	2	6	УК-7	Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.6.	Подготовка к учебным занятиям. Изучение учебной литературы по дисциплине.	Сам. работа	2	12	УК-7	Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.7.	Тема №3. Образ жизни и его отражение в профессиональной деятельности.	Лекции	2	2	УК-7	Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.8.	Методы самоконтроля состояния здоровья и физического развития.	Практические	2	2	УК-7	Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.9.	Подготовка к учебным занятиям. Изучение учебной литературы по дисциплине.	Сам. работа	2	4	УК-7	Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.10.	Тема №4. Общая физическая и спортивная подготовка студентов в образовательном процессе.	Лекции	2	4	УК-7	Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.11.	Методика индивидуального подхода и применения средств для направленного развития отдельных физических качеств.	Практические	2	4	УК-7	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	2	8	УК-7	Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.13.	Тема №5. Методические основы самостоятельных занятий физическими упражнениями и самоконтроль в процессе занятий.	Лекции	2	2	УК-7	Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.14.	Подготовка к учебным занятиям. Изучение учебной литературы по дисциплине.	Сам. работа	2	4	УК-7	Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.15.	Самоконтроль, его основные методы, показатели. Использование отдельных методов контроля при регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом.	Практические	2	2	УК-7	Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.16.	Тема №6. Профессионально-прикладная физическая подготовка будущих специалистов.	Лекции	2	2	УК-7	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	2	2	УК-7	Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.18.	Подготовка к учебным занятиям. Изучение учебной литературы по дисциплине.	Сам. работа	2	4	УК-7	Л1.1, Л2.1, Л3.1

## 5. Фонд оценочных средств

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

Контрольные задания для проведения текущего контроля.

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

1. Задачи физического воспитания в вузе:

А) образовательные

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

2. Какая обязательная форма занятий физической культурой в вузе?

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

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

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

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

- А) Верно
- В) Неверно

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

- А) Верно
- В) Неверно

6. Организм человека – это единая саморазвивающаяся биологическая система?

- А) Верно
- В) Неверно

7. Что не допускает здоровый образ жизни?

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

8. Здоровье – это состояние полного ....

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

9. От здорового образа жизни зависит:

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

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

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

11. Физиологической основой быстроты одиночного движения является частота импульсации мотонейронов

- А) Верно
- В) Неверно

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

- C) режим питания
- D) гигиенические факторы

24. Что из перечисленного не относится к динамике работоспособности?

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

25. Что не входит перечень особенностей характера труда?

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

Правильные ответы :

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

Тестовые задания открытой формы (с кратким ответом).

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

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

Правильные ответы:

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

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

Критерии оценивания.

При оценивании используется балльно-рейтинговая система.

Каждый правильный ответ оценивается 1 баллом.

Оценивание КИМ в целом:

"зачтено" - от 20 до 40 баллов

"не зачтено" - 19 и менее баллов.

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

Не предусмотрено

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

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

При оценивании используется балльно-рейтинговая система.

Каждый правильный ответ оценивается 1 баллом.

Оценивание КИМ в целом:

"зачтено" - от 15 до 30 баллов

"не зачтено" – 14 и менее баллов.

--

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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



Программу составил(и):  
*к.п.н., доцент, Новичихина Е.В.*

Рецензент(ы):  
*к.п.н., доцент, Подберезко Н.А.*

Рабочая программа дисциплины  
**Адаптивная физическая культура**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (приказ Минобрнауки России от 10.08.2021 г. № 736)*

составлена на основании учебного плана:  
*19.03.01 Биотехнология*  
утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2023 протокол № 4.

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

Протокол от 15.06.2023 г. № 13  
Срок действия программы: 2023-2024 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Романова Елена Вениаминовна*

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

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

**Кафедра физического воспитания**

Протокол от 15.06.2023 г. № 13  
Заведующий кафедрой *Романова Елена Вениаминовна*

## 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.О.03.ДВ.01

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

УК-7	<b>Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</b>
УК-7.1	Демонстрирует знания основ физической культуры и здорового образа жизни; применяет умения и навыки в работе с дистанционными образовательными технологиями
УК-7.2	Применяет методику оценки уровня здоровья; выстраивает индивидуальную программу сохранения и укрепления здоровья с учетом индивидуально-типологических особенностей организма
УК-7.3	Анализирует источники информации, сопоставляет разные точки зрения, формирует общее представление по определенной теме
УК-7.4	Демонстрирует систему практических умений и навыков при выполнении техники двигательных действий в различных видах спорта
УК-7.5	Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	УК-7.1. Знания основ физической культуры и здорового образа жизни; применяет умения и навыки в работе с дистанционными образовательными технологиями УК-7.3. Систему практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности средствами физической культуры и спорта.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	УК-7.2. Применяет методику оценки уровня здоровья; выстраивает индивидуальную программу сохранения и укрепления здоровья с учетом индивидуально-типологических особенностей организма УК-7.4. Применять приобретенные умения и навыки в своей профессиональной деятельности, проводить самостоятельные занятия физическими упражнениями с общей развивающей, профессионально-прикладной и оздоровительно-корректирующей направленностью.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	УК-7.5. Владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Раздел 1. Обучение элементам техники по видам спорта, лечебно-профилактическим комплексам и системам физических упражнений</b>						
1.1.	Скандинавская ходьба. Инструктаж по техники безопасности на занятиях. Техника скандинавской ходьбы. Согласование движения рук, ног, дыхания.	Практические	1	6		Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л2.1
1.2.	Бадминтон. Инструктаж по техники безопасности на занятиях. Техника основных приемов игры.	Практические	1	6		Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л1.3, Л1.4
1.3.	Настольные спортивные игры. Правила игр. Игра индивидуально, в парах, командами: «Кульбутто», «Матрешки», «Джакколо»	Практические	1	6		Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л1.3, Л1.4
1.4.	ОФП, Лечебно-профилактические комплексы. Ведение дневника самоконтроля.	Практические	1	6		Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л1.3, Л1.4
1.5.	Общая физическая подготовка. Комплексы упражнений на тренажерах	Практические	1	6		Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л1.3, Л1.4
1.6.	Изучение теоретических основ к практическим занятиям физической культурой при собственных заболеваниях Выполнение физических упражнений /комплекса физических упражнений с использованием материалов на курсе в Moodle (ЭЗ) с учетом ограничений жизнедеятельности. Ведение дневника самоконтроля	Сам. работа	1	52		Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л1.3, Л1.4
<b>Раздел 2. Раздел 2. Обучение видам спорта, лечебно-профилактическим комплексам и системам физических упражнений</b>						
2.1.	Лыжная подготовка / Скандинавская ходьба. Инструктаж по техники безопасности на занятиях. Техника классических лыжных ходов. Техника скандинавской ходьбы в зимнее время года. Согласование движения рук, ног, дыхания.	Практические	2	8		Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л1.3, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.2.	Настольный теннис. Техника основных приемов игры.	Практические	2	6		Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л1.3, Л1.4
2.3.	Настольные спортивные игры. Правила игр. Игра индивидуально, в парах, командами: «Корнхол», «Кульбутто», «Матрешки», «Джакколо»	Практические	2	8		Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л1.3, Л1.4
2.4.	Общая физическая подготовка. Комплексы упражнений на тренажерах.	Практические	2	8		Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л1.3, Л1.4
2.5.	ОФП, Лечебно-профилактические комплексы. Ведение дневника самоконтроля.	Практические	2	8		Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л1.3, Л1.4
2.6.	Выполнение физических упражнений /комплекса физических упражнений с использованием материалов на курсе в Moodle (ЭЗ) с учетом ограничений жизнедеятельности. Ведение дневника самоконтроля.	Сам. работа	2	44		Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л1.3, Л1.4
<b>Раздел 3. Раздел 3. Совершенствование по видам спорта, лечебно-профилактическим комплексам и системам физических упражнений</b>						
3.1.	Скандинавская ходьба. Инструктаж по техники безопасности на занятиях. Совершенствование техники скандинавской ходьбы.	Практические	3	6		Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л1.3, Л1.4
3.2.	Бадминтон. Инструктаж по техники безопасности на занятиях. Совершенствование техники основных приемов игры.	Практические	3	6		Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л1.3, Л1.4
3.3.	Настольные спортивные игры. Учебная игра индивидуально, в парах, командами: «Тэйбл эластик», «Шаффлборд», «Керлинг», «Матрешки», «Кульбутто»	Практические	3	6		Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л1.3, Л1.4
3.4.	ОФП, Лечебно-профилактические комплексы. Ведение дневника самоконтроля.	Практические	3	6		Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л1.3, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
3.5.	Общая физическая подготовка. Комплексы упражнений на тренажерах	Практические	3	6		Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л1.3, Л1.4
3.6.	Составление и выполнение индивидуальных физических упражнений /комплекса физических упражнений учетом ограничения жизнедеятельности с использованием материалов на Курсе в Moodle (ЭЗ). Ведение дневника самоконтроля.	Сам. работа	3	52		Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л1.3, Л1.4
<b>Раздел 4. Раздел 4. Совершенствование по видам спорта, лечебно-профилактическим комплексам и системам физических упражнений</b>						
4.1.	Лыжная подготовка / Скандинавская ходьба. Инструктаж по техники безопасности на занятиях. Техника классических лыжных ходов. Техника скандинавской ходьбы в зимнее время года. Согласование движения рук, ног, дыхания.	Практические	4	8		Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л1.3, Л1.4
4.2.	Настольный теннис. Техника основных приемов игры.	Практические	4	6		Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л1.3, Л1.4
4.3.	Настольные спортивные игры. Правила игр. Игра индивидуально, в парах, командами: «Тэйбл эластик», «Шафф-лборд», «Керлинг», «Матрешки», «Кульбутто» «Корнхол», «Кульбутто», «Джакколо», «Матрешки»	Практические	4	8		Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л1.3, Л1.4
4.4.	Общая физическая подготовка. Комплексы упражнений на тренажерах.	Практические	4	8		Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л1.3, Л1.4
4.5.	ОФП, Лечебно-профилактические комплексы. Ведение дневника самоконтроля.	Практические	4	8		Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л1.3, Л1.4
4.6.	Составление и выполнение индивидуальных комплексов физических упражнений при различных заболеваниях с использованием	Сам. работа	4	44		Л1.1, Л2.2, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л1.3, Л1.4

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	материалов на Курсе в Moodle (ЭЗ). Ведение дневника самоконтроля.					

## 5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины
<p>Задание - Ведение дневника самоконтроля, в котором фиксируются субъективные показатели (еженедельно) и данные объективного исследования (2 раза в семестр):</p> <p>1. Проба Руффье (20 приседаний за 30 секунд) / Проба Мартине – Кушелевского - 20 приседаний за 30 секунд.  Оценочная шкала результатов проведения пробы Руффье  Отлично Хорошо Удовл. Слабо  Индекс Руффье &lt;0 0-5 6-10 11-15</p> <p>2. Проба Штанге – задержка дыхания на вдохе.  Оценочная шкала результатов тестирования пробы Штанге  Пол Единица измерения Отлично Хорошо Удовл.  м сек &gt;50 40-49 &lt;39  ж сек &gt;40 30-39 &lt;29</p> <p>3. Проба Генчи – задержка дыхания на выдохе.  Оценочная шкала результатов тестирования пробы Генчи  Пол Единица измерения Отлично Хорошо Удовл.  м сек &gt;40 30-39 &lt;29  ж сек &gt;30 20-29 &lt;19</p> <p>4. Проба Ромберга.  Оценочная шкала результатов проведения пробы Ромберга  Пол Единица измерения Отлично Хорошо Удовл.  м/ж сек &gt;30 16-29 &lt;15</p> <p>5. Ортостатическая проба. Производится следующим образом: диагностируемый пребывает лёжа в течении 5 минут, а затем медленно поднимается на ноги. При этом измеряется пульс и давление: (1) в горизонтальном положении тела, (2) при подъёме на ноги, (3) через одну минуту после перехода в вертикальное положение, (4).  Оценочная шкала результатов проведения ортостатической пробы  Пол  м/ж Единица измерения Отлично Хорошо Удовл.  м/ж ЧСС в мин. &lt;20 21-25 &gt;26  сист.АД  (мм.рт.ст.) ↓ на 0-5 ↓ на 6-14 ↓ на 15  диаст.АД  (мм.рт.ст.) ↑ на 0-5 ↑ на 6-14 ↑ на 15</p>
5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)
5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации



Промежуточная аттестация оценивается по посещаемости занятий и наличию / ведению дневника самоконтроля. Также студенты сдают тесты по функциональной подготовленности, результаты которых не влияют на промежуточную аттестацию, но являются обязательными для анализа и корректировки двигательного режима и физических нагрузок.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Бегидова Т. П., Бегидов М. В.	Социально-правовые и законодательные основы социальной работы с инвалидами: Гриф УМО СПО	М.: ЮРАЙТ, 2023	<a href="https://urait.ru/viewer/socialno-pravovye-i-zakonodatelnye-osnovy-socialnoy-raboty-s-invalidami-515719#page/2">https://urait.ru/viewer/socialno-pravovye-i-zakonodatelnye-osnovy-socialnoy-raboty-s-invalidami-515719#page/2</a>
Л1.2	Бегидова Т. П.	ОСНОВЫ АДАПТИВНОЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для вузов: Гриф другой организации	М.:Издательство Юрайт, 2018	<a href="https://biblio-online.ru/book/AF0130EB-52ED-4F62-9E77-B428ECF8AF59">https://biblio-online.ru/book/AF0130EB-52ED-4F62-9E77-B428ECF8AF59</a>
Л1.3	Конева Е.В.	Спортивные игры. Правила, техника, тактика.: учебное пособие для вузов	М: Юрайт , 2020	<a href="https://urait.ru/bcode/456321">https://urait.ru/bcode/456321</a>
Л1.4	Кондакова В.Л.	Самостоятельная работа студента по физической культуре: учебное пособие	М: Юрайт , 2021	<a href="https://urait.ru/viewer/samostoyatel'naya-rabota-studenta-po-fizicheskoy-kulture-476334#page/1">https://urait.ru/viewer/samostoyatel'naya-rabota-studenta-po-fizicheskoy-kulture-476334#page/1</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	В.Л. Кондаков, А.А. Горелов, О.Г. Румба, Е.Н. Копейкина	Физкультурно-оздоровительные технологии: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2022	<a href="https://urait.ru/viewer/fizkulturno-ozdorovitelnye-tehnologii-497591#page/1">https://urait.ru/viewer/fizkulturno-ozdorovitelnye-tehnologii-497591#page/1</a>
Л2.2	Булгакова Н. Ж., Морозов С. Н., Попов О. И., Морозова Т. С. ; Под ред. Булгаковой Н.Ж.	АДАПТИВНАЯ И ЛЕЧЕБНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА. ПЛАВАНИЕ 3-е изд., пер. и доп. Учебное пособие для академического бакалавриата: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2018	<a href="https://biblio-online.ru/book/3AD76729-5295-4276-9D1D-B7649E8C4C9D">https://biblio-online.ru/book/3AD76729-5295-4276-9D1D-B7649E8C4C9D</a>
Л2.3	Рипа М. Д., Кулькова И. В.	ЛЕЧЕБНО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В АДАПТИВНОМ ФИЗИЧЕСКОМ ВОСПИТАНИИ 2-е изд., испр. и доп. Учебное пособие для академического бакалавриата: Гриф УМО ВО	М.:Издательство Юрайт, 2018	<a href="https://biblio-online.ru/book/2AF22680-68EB-4013-B52D-1AB20223071B">https://biblio-online.ru/book/2AF22680-68EB-4013-B52D-1AB20223071B</a>

Л2.4	Ильина И.В.	МЕДИЦИНСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ. ПРАКТИКУМ. Учебное пособие для вузов:	М.:Издательство Юрайт, 2018	<a href="https://biblio-online.ru/book/D766A2C0-9130-4189-B53F-FE204CEDE680">https://biblio-online.ru/book/D766A2C0-9130-4189-B53F-FE204CEDE680</a>
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>		<b>Эл. адрес</b>	
Э1	ЭБС АлтГУ		<a href="http://elibrary.asu.ru/">http://elibrary.asu.ru/</a>	
Э2	ЭБС "Юрайт"		<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>	
Э3	"Элективные дисциплины по адаптивной физической культуре и спорту"		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2548">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=2548</a>	
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
<p>Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);  Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);  Chrome (<a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a> ), (бессрочно);  7-Zip (<a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a> ), (бессрочно);  AcrobatReader  (<a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a>), (бессрочно);  ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<a href="https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/">https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/</a>), (бессрочно);  LibreOffice (<a href="https://ru.libreoffice.org/">https://ru.libreoffice.org/</a>), (бессрочно);  Веб-браузер Chromium (<a href="https://www.chromium.org/Home/">https://www.chromium.org/Home/</a>), (бессрочно);  Антивирус Касперский (<a href="https://www.kaspersky.ru/">https://www.kaspersky.ru/</a>), (до 23 июня 2024);  Архиватор Ark (<a href="https://apps.kde.org/ark/">https://apps.kde.org/ark/</a>), (бессрочно);  Okular (<a href="https://okular.kde.org/ru/download/">https://okular.kde.org/ru/download/</a>), (бессрочно);  Редактор изображений Gimp (<a href="https://www.gimp.org/">https://www.gimp.org/</a>), (бессрочно)</p>				
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>				
<p>СПС КонсультантПлюс (инсталлированный ресурс АлтГУ или <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>).  Электронная база данных «Scopus» (<a href="http://www.scopus.com">http://www.scopus.com</a>);  Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<a href="http://elibrary.asu.ru/">http://elibrary.asu.ru/</a>);  Научная электронная библиотека elibrary (<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>)  Электронный ресурс в системе "Moodle" <a href="https://portal.edu.asu.ru/enrol/index.php?id=2653">https://portal.edu.asu.ru/enrol/index.php?id=2653</a></p>				

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
33СОК	зал аэробики	Амортизаторы резиновые; весы; воланы для бадминтона; гантели 1 кг; гимнастические палочки деревянные; гимнастические палочки металлические; динамометры кистевые; диски вращения; диск CD музыкальный; зеркала; коврики гимнастические (короткие); конусы пластиковые (маленькие); конусы пластиковые (большие); массажные палки; мат гимнастический зальный; музыкальный центр LG; колонки; мячи баскетбольные; мячи волейбольные; мячи резиновые; мячи теннисные; мячи утяжеленные; обручи гимнастические алюминиевые; перекладины на шведскую стенку; рабочее место преподавателя; ракетки для бадминтона; секундомеры; скакалки; спирометр; стенки шведские; степ-платформы деревянные; теп-платформы пластиковые; стул; тонометр автоматический; утяжелители; хореографические станки; эстафетные палочки деревянные.
35аСОК	тренажерный зал	Беговые дорожки; бицепс-трицепс ног; блины; блины обрешиненные; велотренажеры магнитные; весы; гантели (1-2 кг);

Аудитория	Назначение	Оборудование
		гантели (5-40 кг); голень блок; грифы; замки; зеркала; коврики гимнастические (короткие); обруч гимнастический; пояса атлетические; рабочее место преподавателя; скамья 45-90°; скамьи атлета 0-90° кор.; скамья атлета горизонт.; скамьи «Гиперэкстензия»; скамья для пресса проф.; скамьи Жим 0°; скамья Жим 30°; скамья Жим из-за головы; скамья Французский жим; степ-платформа; стойка для приседа; стойки под блины; стойки под гантели; стойка под грифы; стол для армрестлинга; тренажер бицепс-трицепс ног 50 кг; тренажер Голень-присед; тренажер Голень сидя; тренажер-качалка для мышц брюшного пресса; тренажер Жим из-за головы-Хаммер; тренажер Жим Смитта; тренажер Кроссовер 2*75 кг; тренажер Машина Смитта; тренажер Наутилус (100 кг); тренажер Ножной пресс; тренажер Разводка ног; тренажер Разводка рук сидя; тренажер Сводка ног 50 кг; тренажер Стул Скотта; тренажеры Тяга сверху; тренажер Фронтальная тяга; тренажер Хаммер-грудь; тренажер Хаммер-спина; тренажер эллиптический; тяга стоя; шведская стенка; шведская стенка напольная-твистор.
35СОК	зал лфк, аэробики	Бодибары (палки гимнастические), 3 кг; гантели (0,5-1,5 кг); весы-жироанализаторы многофункциональные; динамометры кистевые; динамометр становой; зеркала; коврики гимнастические; мат гимнастический зальный; механический ростомер-рулетка со сматывающейся металлической лентой; мячи для большого тенниса; мячи массажные; пульсометры; перекладина гимнастическая; секундомер; скамьи; спирометры; стол теннисный; тонометр автоматический; тонометры автоматические запястные; трекинговые палки; фитдиски; балансировочные подушки (медицинские балансировочные диски); хореографические станки; шагомеры.
37СОК	спортивный зал	Воланы для бадминтона; коврики гимнастические (короткие); мат гимнастический зальный; мячи волейбольный; мячи теннисные; насос для мячей; обручи гимнастические; перекладина на шведскую стенку; рабочее место преподавателя; рулетка, ракетки для бадминтона; сетка волейбольная; скакалки; скамьи гимнастические; стенка шведская; стойки волейбольные; судейская вышка; табло волейбольное электронное.
Лыжная база ЛБ	строение и прилегающая территория	Ботинки лыжные; лыжи деревянные; лыжи пластиковые; обручи гимнастические; палки для скандинавской ходьбы; палки лыжные; скакалки; брусья гимнастические; рабочее место преподавателя; сетка волейбольная; снегоходы; стойки волейбольные.

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина (модуль) «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» для студентов с инвалидностью и/или с ОВЗ реализуется в виде практических занятий, самостоятельной работы, и, в дистанционном формате с учетом ограничения жизнедеятельности 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)).

При зачислении обучающегося в адаптивное отделение студент предоставляет копию справки об инвалидности и справку о прохождении медицинского осмотра.

Практические занятия осуществляется с учетом психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья обучающихся. Учитываются рекомендации и противопоказания по применению средств физической культуры и спорта для каждого студента индивидуально. Использование средств физической культуры включает физические упражнения из различных видов спорта и современных оздоровительных методик и систем. Для их реализации используется индивидуально-дифференцированный подход.

На практических занятиях обучающимся необходимо соблюдать меры безопасности, выполнять все

требования преподавателя и методические указания. Для стабилизации и повышения функциональной и физической подготовленности необходимо посещать все практические учебные занятия с учетом ограничения жизнедеятельности и выполнять физические упражнения по индивидуальным комплексам самостоятельно в течении недели.

Разделы программного материала, которые противопоказаны студенту с учетом ограничения жизнедеятельности, осваиваются дистанционно в образовательном портале в системе Moodle.

Тесты физической и функциональной подготовленности проводятся индивидуально с учетом ограничения жизнедеятельности для каждого студента адаптивного отделения и их результат не влияет на результат промежуточной аттестации.

Для групп отделения АФК в расписании планируются отдельные практические занятия.

Методические указания по подготовке и оформлению рефератов для студентов, освобожденных от практических занятий

В реферате студент должен раскрыть содержание конкретной темы на основе изучения научных статей, учебников, учебных пособий и др.

План реферата должен составляться после выбора темы, изучения литературы. В него рекомендуется включать не более трех-четырёх наиболее важных вопросов, раскрывающих содержание темы.

На индивидуальную работу студентов вынесены темы наиболее доступные для самостоятельной проработки.

Оформление реферата

Структура реферата:

- титульный лист;
- план;
- содержание реферата, соответственно плану;
- библиографический список;
- приложение (если необходимо).

Требования к оформлению и содержанию реферата

Объем реферата должен составлять 10-15 печатных листов.

Компьютерная распечатка работы выглядит следующим образом:

- текст работы печатается в программе «Microsoft Word»;
- шрифтом «Times New Roman»;
- размер шрифта – 14;
- интервал 1,5;
- поля: верхнее 2 см, левое 3 см, нижнее 2 см, правое 1,5 см.;
- при наборе таблиц размер шрифта меняется на 12;
- текст выравнивается по ширине; название глав и заголовков – посередине;
- название глав и заголовков в тексте выделяются жирным шрифтом и должны соответствовать содержанию работы;
- все страницы текста, включая страницы с рисунками и таблицами, имеют нумерацию;
- номер страницы печатается посередине сверху (или в правом верхнем углу) без дополнительных обозначений (скобок, тире).

Титульный лист – начальный лист, который не нумеруется, но считается первой страницей.

Название министерства, учебного учреждения – все слова печатаются большими буквами, жирным шрифтом, по центру, размер шрифта 14, без сокращений.

Название кафедры, на которой выполнена работа, печатается по центру, с большой буквы, размер шрифта 14, без сокращений.

Название работы печатается по центру, с большой буквы, размер шрифта от 14 до 18.

В нижнем правом углу печатаются данные исполнителя работы и руководителя с указанием его должности и научных регалий.

Внизу титульного листа – название города и год выполнения работы – печатается с большой буквы, размер шрифта 14, по центру.

Весь табличный материал – идет по тексту. Слово «Таблица» печатается в правом верхнем углу самого объекта, ниже по центру – название таблицы – шрифт 14 (ж), ниже сама таблица – шрифт в таблице 12, таблица выравнивается по центру страницы.

Графики, схемы, диаграммы и рисунки выносятся в ПРИЛОЖЕНИЕ без нумерации. Оно располагается после списка литературы и оформляется в книжном или альбомном формате. Слово «ПРИЛОЖЕНИЕ» печатается в правом верхнем углу с порядковым номером, шрифт 14 (ж); название объекта – посередине, шрифт 14 (ж); в схемах, рисунках, диаграммах – шрифт зависит от объема изображаемого объекта, но должен быть не менее 8 и не более 14.

Методические указания по выполнению тестов функциональной подготовленности занимающихся, используемые для контроля функционального состояния организма (результаты записываются в дневник

самоконтроля)

1. Проба Руффье (20 приседаний за 30 секунд) / Проба Мартине – Кушелевского (с 20-ю приседаниями).  
Проба Руффье и проба Мартине – Кушелевского в своей основе имеют одно и то же испытание 20 приседаний за 30 секунд. Поэтому мы используем оценку сердечно-сосудистой системы по обоим пробам.  
Проба Руффье - количественная оценка реакции пульса на кратковременную нагрузку и скорость восстановления. Характеризует реакцию сердечно-сосудистой системы на стандартную физическую нагрузку. Частота сердечных сокращений в покое и после нагрузки измеряется пальпаторно на любой точке у поверхности артерий (как правило, лучевой или сонной) или с помощью пульсометра.  
Студенты, после 5-ти мин отдыха в положении сидя подсчитывают пульс (в покое) в течение 10 с. 2 - 3 раза, добиваясь точного подсчета пульса. Средний показатель пульса за 10 с. (P0) студенты фиксируют (запоминают). Измеряется и фиксируется АД и ЧД. Все величины являются исходными.  
Студенты занимают удобное исходное положение стоя. Затем, по сигналу выполняют под метрономом или счет преподавателя 20 приседаний за 30 с.  
Сразу после окончания физической нагрузки студенты в положении сидя подсчитывают нагрузочный пульс за 10 с. (P1), измеряется АД. Во время отдыха не следует делать резких движений, громко не разговаривать, дышать нужно ровно и спокойно, способствуя быстрому восстановлению.  
Третий раз пульс измеряют в конце первой мин восстановительного периода за 10с (P2).  
Сначала 2-й минуты восстановительного периода по 10-секундным отрезкам определяют пульс до 3-х кратного повторения исходных значений- для выяснения восстановительного периода организма. В заключение пробы измеряют АД.  
Индекс Руффье =  $(P0+P1+P2- 200)/ 10$   
Оценочная шкала результатов проведения пробы Руффье  
Оценка функциональной подготовленности  
Отлично Хорошо Удовл. Слабо Неудовл.  
Индекс Руффье <0 0-5 6-10 11-15 > 15

Показатель качества реакции сердечно-сосудистой системы.

ПКР =  $(PД2 - PД1) / (P2 - P1)$  (P1 – пульс в покое, PД1 – пульсовое давление в покое, P2 – пульс после нагрузки, PД2 – пульсовое давление после нагрузки).

Хорошее функциональное состояние сердечно-сосудистой системы при ПКР= от 0,5 до 1,0.

Оценка результатов пробы Мартине – Кушелевского проводится по данным пульса, АД и длительности восстановительного периода.

Нормотоническая реакция: учащение пульса до 16-20 ударов за 10 с (на 60-80 % от исходного), САД повышается на 10-30 мм.рт.ст (не более 150 % от исходного), ДАД остается постоянным или снижается на 5-10 мм.рт.ст.

Атипичные реакции: гипотоническая, гипертоническая, дистоническая, ступенчатая.

Гипертоническая – значительное повышение САД (до 200-220 мм.рт.ст) и ДАД, пульса до 170-180 уд/мин.

Такой тип реакции встречается у лиц пожилого возраста, в начальных стадиях гипертонической болезни, при физическом перенапряжении ССС.

Гипотоническая – незначительное повышение АД при очень значительном повышении ЧСС до 170-180 уд/мин, восстановительный период увеличивается до 5 мин уже после первой нагрузки. Такой тип реакции наблюдается при ВСД, после перенесенных инфекционных заболеваний, при переутомлении.

Дистоническая- резкое снижение ДАД до появления феномена «бесконечного» тона (при изменении сосудистого тонуса). Появление этого феномена у здоровых спортсменов указывает на высокую сократительную способность миокарда, но может быть. Такой тип реакции бывает при ВСД, физическом перенапряжении, у подростков в пубертатном периоде.

Ступенчатая - САД повышается на 2-3 мин восстановительного периода. Такая реакция ССС бывает при нарушении регуляции кровообращения и может быть связана с недостаточно быстрым перераспределением крови из сосудов внутренних органов на периферию. Чаще всего такую реакцию отмечают после 15-ти секундного бега при перетренированности.

2. Проба Штанге – задержка дыхания на вдохе.

Отражает общее состояние кислородобеспечивающих систем (уровень гипоксической устойчивости) организма.

В положении сидя (спина прямая, мышцы живота расслаблены) выполняются последовательно 3 обычных (немаксимальных) вдоха и выдоха. После третьего неполного вдоха студенты зажимают нос пальцами и задерживают дыхание на время, которое фиксируется по секундомеру. Длительность времени задержки дыхания определяется периодом, в течение которого испытуемый спокойно, без волевых усилий воздерживается от вентиляции легких.

Оценочная шкала результатов тестирования пробы Штанге

Оценка функциональной подготовленности

Пол

м/ж Единица измерения Отлично Хорошо Удовл.

м сек >50 40-49 <39

ж сек >40 30-39 <29

### 3. Проба Генчи – задержка дыхания на выдохе.

Также характеризует состояние кровеносной и дыхательной систем организма при задержке дыхания на фоне глубокого выдоха и выполняется с соблюдением предварительных условий, как это описано для пробы Штанге.

Длительность времени задержки дыхания также определяется периодом, в течение которого студент спокойно, без волевых усилий воздерживается от вентиляции легких. Если проба Генчи проводится вслед за пробой Штанге или другой аналогичной пробой, то интервал между испытаниями составляет минимум 7-10 минут.

Оценочная шкала результатов тестирования пробы Генчи

Оценка функциональной подготовленности

Пол

м/ж Единица измерения Отлично Хорошо Удовл.

м сек >40 30-39 <29

ж сек >30 20-29 <19

### 4. Проба Ромберга.

Проба выявляет нарушение равновесия в положении стоя. Поддержание нормальной координации движений происходит за счет совместной деятельности нескольких отделов ЦНС. К ним относятся мозжечок, вестибулярный аппарат, проводники глубокомышечной чувствительности, кора лобной и височной областей. Центральным органом координации движений является мозжечок.

Студент должен стоять так, чтобы ноги его были на одной линии, при этом пятка одной ноги касается носка другой ноги, глаза закрыты, руки вытянуты вперед, пальцы разведены. Время устойчивости в позе Ромберга у нетренированных лиц находится в пределах 30 секунд, при этом отсутствует тремор пальцев рук и век.

Оценочная шкала результатов проведения пробы Ромберга

Оценка функциональной подготовленности

Пол Единица измерения Отлично Хорошо Удовл.

м/ж сек >30 16-29 <15

### 5. Ортостатическая проба.

Ортостатическая проба – характеризует возбудимость симпатического отдела вегетативной нервной системы. Суть пробы заключается в анализе изменений ЧСС и АД в ответ на переход тела из горизонтального положения в вертикальное положение. При проведении ортостатической пробы используется запястный тонометр для непрерывного измерения пульса и АД.

Одна из активных ортостатических проб, производится следующим образом: диагностируемый пребывает лёжа в течении 5 минут, а затем медленно поднимается на ноги. При этом измеряется пульс и давление: (1) в горизонтальном положении тела, (2) при подъёме на ноги, (3) через одну минуту после перехода в вертикальное положение, (4).

Оценка периферического кровообращения.

При нормальной регуляции периферического кровообращения указанные показатели в положении стоя изменяются не более чем на 20 ударов в минуту. Допустимо снижение верхнего давления (систолического), а также незначительное повышение нижнего (диастолического) — до 10 мм рт. ст. При нарушенной регуляции пульс учащается более чем на 20 ударов в 1 мин., систолическое артериальное давление (сист.АД) снижается более чем на 10 мм рт. ст. и повышается диастолическое артериальное давление (диаст.АД).

Если после подъёма в вертикальное положение пульс увеличился на 10-15 ударов в минуту или даже менее, а затем через одну минуту стояние стабилизировалось до +0-10 ударов от начального (измеренного лежа), то показания ортостатического теста в норме. Кроме того, это говорит о хорошей тренированности.

Большое изменение частоты пульса (до +25 ударов в минуту) говорит о плохой тренированности организма. Увеличение пульса на более чем 25 ударов в минуту показывает наличие заболеваний сердечно-сосудистой и/или вегетативной нервной систем.

Оценка реактивности симпатического отдела парасимпатического отдела вегетативной нервной системы.

Нормосимпатикотоническая отличная -прирост ЧСС до 10 уд/мин.

Нормосимпатикотоническая хорошая -прирост ЧСС на 11-16 уд/мин.

Нормосимпатикотоническая удовлетворительная - прирост ЧСС на 17-20 уд/мин.

Гиперсимпатикотоническая неудовлетворительная - прирост ЧСС более 22 уд/мин.

Гипосимпатикотоническая неудовлетворительная - снижение ЧСС на 2-5 уд/мин.

Оценочная шкала результатов проведения ортостатической пробы

Оценка функциональной подготовленности

Пол

м/ж Единица измерения Отлично Хорошо Удовл.

м/ж ЧСС в мин. <20 21-25 >26

сист.АД

(мм.рт.ст.) ↓ на 0-5 ↓ на 6-14 ↓ на 15

диаст.АД

(мм.рт.ст.) ↑ на 0-5 ↑ на 6-14 ↑ на 15

Клиностатическая проба. Данная проба проводится в обратном порядке: (1) ЧСС определяется после 3-5 минут спокойного стояния, (2) после медленного перехода в положение лежа, и (3) после 3 минут пребывания в горизонтальном положении.

Для нормальной реакции характерно снижение ЧСС на 8-14 ударов за 1 минуту сразу после перехода в горизонтальное положение и некоторое повышение показателя после 3 минут пребывания в положении лежа, однако ЧСС при этом на 6-8 ударов на 1 минуту остается ниже, чем в вертикальном положении.

Большее снижение пульса свидетельствует о повышенной реактивности парасимпатического отдела вегетативной нервной системы, меньшее - о сниженной реактивности.

При оценке результатов орто- и клиностатических проб необходимо учитывать, что непосредственная реакция после изменения положения тела в пространстве указывает главным образом на чувствительность (реактивность) симпатического или парасимпатического отделов вегетативной нервной систем, тогда как отставленная реакция, измеряемая через 1- 3 минуты характеризует их тонус.





Программу составил(и):  
*канд.философ.наук, доцент, Климов М.Ю.*

Рецензент(ы):  
*канд.пед.наук, доцент, Новичихина Е.В.*

Рабочая программа дисциплины  
**Лёгкая атлетика**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (приказ Минобрнауки России от 10.08.2021 г. № 736)*

составлена на основании учебного плана:  
*19.03.01 Биотехнология*  
утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2023 протокол № 4.

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

Протокол от 15.06.2023 г. № 13  
Срок действия программы: 20232024 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*канд.философ.наук, доцент Романова Елена Вениаминовна*

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

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

**Кафедра физического воспитания**

Протокол от 15.06.2023 г. № 13  
Заведующий кафедрой *канд.философ.наук, доцент Романова Елена Вениаминовна*

## 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.О.03.ДВ.01

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

УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-7.1	Демонстрирует знания основ физической культуры и здорового образа жизни; применяет умения и навыки в работе с дистанционными образовательными технологиями
УК-7.2	Применяет методику оценки уровня здоровья; выстраивает индивидуальную программу сохранения и укрепления здоровья с учетом индивидуально-типологических особенностей организма
УК-7.3	Анализирует источники информации, сопоставляет разные точки зрения, формирует общее представление по определенной теме
УК-7.4	Демонстрирует систему практических умений и навыков при выполнении техники двигательных действий в различных видах спорта
УК-7.5	Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	основы элементов техники легкой атлетики, комплекса нормативов по спортивно-технической подготовленности; основные понятия определений функциональная и спортивно-техническая подготовленность и их оценка.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	выполнять технику основных элементов по легкой атлетике; правильно выполнять и понимать значение выполнения теста по функциональной подготовленности для сохранения и укрепления здоровья.
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 для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Обучение технике кроссового бега</b>						

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.1.	Инструктаж по ТБ. Обучение технике бега по пересеченной местности	Практические	1	10	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3	Л2.1, Л3.1, Л1.1
1.2.	Обучение технике бега под уклон и на уклон.	Практические	1	10	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3	Л2.1, Л3.1, Л1.1
1.3.	Обучение технике высокого старта	Практические	1	10	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3	Л2.1, Л3.1, Л1.1
1.4.	Включение регулярных пробежек 15-30 минут в режим дня студента	Сам. работа	1	52	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3	Л2.1, Л3.1, Л1.1
<b>Раздел 2. Обучение технике спринтерского бега</b>						
2.1.	Обучение технике низкого старта	Практические	2	19	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3	Л2.1, Л3.1, Л1.1
2.2.	Обучение технике беговых упражнений	Практические	2	19	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3	Л2.1, Л3.1, Л1.1
2.3.	Бег на коротких отрезках 30-100м.	Сам. работа	2	44	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3	Л2.1, Л3.1, Л1.1
<b>Раздел 3. Обучение технике прыжков в длину</b>						
3.1.	Обучение технике разбега	Практические	3	20	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3	Л2.1, Л3.1, Л1.1
3.2.	Обучение технике отталкивания	Практические	3	10	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3	Л2.1, Л3.1, Л1.1
3.3.	Упражнения на ноги, спину и пресс.	Сам. работа	3	52	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3	Л2.1, Л3.1, Л1.1
<b>Раздел 4. Совершенствование техники кроссового бега</b>						
4.1.	Обучение технике стартового и финишного ускорения	Практические	4	28	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3	Л2.1, Л3.1, Л1.1
4.2.	Обучение навыкам ведения тактической борьбы в кроссовом беге	Практические	4	10	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3	Л2.1, Л3.1, Л1.1
4.3.	Бег на длинных отрезках 400-1000м	Сам. работа	4	44	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3	Л2.1, Л3.1, Л1.1

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>	
Тесты (нормативы) для проведения текущего контроля	
Тесты (нормативы) для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины	
Тест оценки функциональной подготовленности / женщины, мужчины (Ж,М)	
№ п/п Тесты -----Единица измерения-----Пол -----Оценка-----5-----4-----3-----2	
1. Проба Мартине (20 приседаний за 30 секунд)-----%-----м/ж	

<20% -----21-40%-----41-65%-----более 66%

Примечания: Одномоментный показатель реакции сердечно-сосудистой системы на нагрузку. Тест функционального состояния сердечно-сосудистой системы проводится в начале и в конце семестра. Оценка теста не влияет на результат промежуточной аттестации обучающихся.

Тесты оценки спортивно-технической подготовленности

№

п/п Тесты Критерии оценки

1. Разгон с низкого старта на пять шагов умеет не умеет
2. Бег с высоким подниманием бедра умеет не умеет
3. Бег с захлестом голени назад умеет не умеет
4. Семенящий бег умеет не умеет
5. Скрестный шаг умеет не умеет
6. Десятерной прыжок с места умеет не умеет

Тесты оценки физической подготовленности

ЖЕНЩИНЫ

№ п/п-----Тесты-----Единицы измерения-----5-----4-----3-----2

1. Кросс по пересеченной местности 1 км -----мин., сек. 4.30-----5.00-----5.30-----6.00
2. Скандинавская ходьба (для студентов под. группы) км-----5-----4-----3-----2
3. Прыжок в длину с места см-----180-----170-----160-----150
4. Челночный бег 4х9-----сек-----9.8-----10.2-----10.7-----11.00
5. Поднимание туловища из положения, лежа на спине, руки за головой, ноги закреплены кол-во раз-----40-----30-----20-----10
6. Сгибание и разгибание рук в упоре от гимнастической скамейки кол-во раз-----14-----12-----10-----8
7. Наклон вперед из и. п. сед ноги врозь (40 см) см-----13-----11-----9-----7
8. Броски (одной рукой) и ловля теннисного мяча двумя руками с расстояния 1 метра от стенки за 30 сек кол-во раз 35 30 25 20
9. Бег на лыжах 1 км мин., сек. 6.00 6.30 7.00 7.30

Обязательные тесты для женщин:

1. Кросс по пересеченной местности 1 км или бег на лыжах 1 км;
2. Прыжок в длину с места или челночный бег 4х9;
3. Поднимание туловища из положения, лежа на спине, руки за головой, ноги закреплены или сгибание и разгибание рук в упоре от гимнастической скамейки;
4. Наклон вперед из и. п. сед ноги врозь (40 см);
5. Броски (одной рукой) и ловля теннисного мяча двумя руками с расстояния 1 метра от стенки за 30 сек.

МУЖЧИНЫ

№ п/п Тесты Единица измерения 5 4 3 2

1. Кросс по пересеченной местности 1 км-----мин., сек.-----4.00-----4.30-----5.00-----5.30
2. Скандинавская ходьба (для студентов под. группы)-----км-----6-----5-----4-----3
3. Прыжок в длину с места-----см-----2.40-----2.30-----2.20-----2.10
4. Челночный бег 4х9-----сек.-----9.2-----9.6-----10.1-----10.5
5. Поднимание туловища из положения, лежа на спине, руки за головой, ноги закреплены -----кол-во раз---  
---50-----40-----30-----20
6. Подтягивание из вися на высокой перекладине -----кол-во раз-----13-----10-----9-----7
7. Наклон вперед из и. п. сед ноги врозь (40 см)-----см-----11-----9-----7-----5

Обязательные тесты для мужчин:

1. Кросс по пересеченной местности 1 км или бег на лыжах 1 км;
2. Прыжок в длину с места или челночный бег 4х9;
3. Подтягивание из вися на высокой перекладине или поднимание туловища из положения, лежа на спине,

- руки за головой, ноги закреплены;  
 4. Наклон вперед из и. п. сед ноги врозь (40 см);  
 5. Броски (одной рукой) и ловля теннисного мяча двумя руками с расстояния 1 метра от стенки за 30 сек.

Примечания: Тесты по функциональной, физической и спортивно-технической подготовленности проводятся с учетом показаний и противопоказаний для студентов подготовительной группы. Студенты, которые не прошли медицинское обследование к сдаче нормативов (тестов) не допускаются.

Критерии оценивания.

"зачтено" Обучающийся должен сдать шесть тестов по спортивно-технической подготовленности и пять обязательных тестов по физической подготовленности не менее чем на оценку «удовлетворительно».

"не зачтено" Обучающийся не сдал обязательные тесты или получил оценку неудовлетворительно.

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

Не предусмотрено

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

Промежуточная аттестация оценивается обязательными тестами по спортивно-технической и физической подготовленности.

(Ж, М) - сдают шесть тестов по спортивно-технической подготовленности и пять обязательных тестов по физической подготовленности.

Тесты по физической подготовленности для (М) и (Ж) отличаются по гендерному различию (см. контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины).

Обучающимся необходимо сдать вышеперечисленные тесты не менее чем на оценку "удовлетворительно".

Примечание. Тесты по функциональной, физической и спортивно-технической подготовленности проводятся с учетом показаний и противопоказаний для студентов подготовительной группы. Студенты, которые не прошли медицинское обследование к сдаче нормативов (тестов) не допускаются.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	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/1">https://urait.ru/viewer/fizicheskaya-kultura-449973#page/1</a>

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Муллер А.Б., Дядичкина Н.С., Богащенко Ю.А. и др.	Физическая культура: Учебник и практикум для прикладного бакалавриата.	М.: Юрайт, 2017	<a href="https://www.biblio-online.ru/viewer/55A7A059-CBEC-44C9-AC81-63431889BBV7#page/2">https://www.biblio-online.ru/viewer/55A7A059-CBEC-44C9-AC81-63431889BBV7#page/2</a>

#### 6.1.3. Дополнительные источники

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л3.1	Врублевский Е.П.	Легкая атлетика: учебное пособие	М.:Спорт, 2016	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=459995">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=459995</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	Онлайн-курс в системе Moodle	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=3121">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=3121</a>

### 6.3. Перечень программного обеспечения

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

### 6.4. Перечень информационных справочных систем

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

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Спортивный зал С		Воланы для бадминтона; гантели (1-5 кг); коврики гимнастические (короткие); коврики гимнастические (длинные); мат гимнастический зальный; мячи баскетбольные; мячи волейбольные; насос для мячей; обручи гимнастические; перекладина гимнастическая; перекладины на шведскую стенку; рулетка; рабочее место преподавателя; ракетки для бадминтона; секундомеры; сетка волейбольная; сетки баскетбольные; скамьи гимнастические; стенки шведские; стойки волейбольные; судейская вышка; табло баскетбольное; тележка для мячей; щиты баскетбольные в сборе.
35аСОК	тренажерный зал	Беговые дорожки; бицепс-трицепс ног; блины; блины обрезиненные; велотренажеры магнитные; весы; гантели (1-2 кг); гантели (5-40 кг); голень блок; грифы; замки; зеркала; коврики гимнастические (короткие); обруч гимнастический; пояса атлетические; рабочее место преподавателя; скамья 45-90°; скамьи атлета 0-90° кор.; скамья атлета горизонт.; скамьи «Гиперэкстензия»; скамья для пресса проф.; скамьи Жим 0°; скамья Жим 30°; скамья Жим из-за головы; скамья Французский жим; степ-платформа; стойка для приседа; стойки под блины; стойки под гантели; стойка под грифы; стол для армрестлинга; тренажер бицепс-трицепс ног 50 кг; тренажер Голень-присед; тренажер Голень сидя; тренажер-качалка для мышц брюшного пресса; тренажер Жим из-за головы-Хаммер; тренажер Жим

Аудитория	Назначение	Оборудование
		Смитта; тренажер Кроссовер 2*75 кг; тренажер Машина Смитта; тренажер Наutilus (100 кг); тренажер Ножной пресс; тренажер Разводка ног; тренажер Разводка рук сидя; тренажер Сводка ног 50 кг; тренажер Стул Скотта; тренажеры Тяга сверху; тренажер Фронтальная тяга; тренажер Хаммер-грудь; тренажер Хаммер-спина; тренажер эллиптический; тяга стоя; шведская стенка; шведская стенка напольная-твистор.
37СОК	спортивный зал	Воланы для бадминтона; коврики гимнастические (короткие); мат гимнастический зальный; мячи волейбольный; мячи теннисные; насос для мячей; обручи гимнастические; перекладина на шведскую стенку; рабочее место преподавателя; рулетка, ракетки для бадминтона; сетка волейбольная; скакалки; скамьи гимнастические; стенка шведская; стойки волейбольные; судейская вышка; табло волейбольное электронное.
Лыжная база ЛБ	строение и прилегающая территория	Ботинки лыжные; лыжи деревянные; лыжи пластиковые; обручи гимнастические; палки для скандинавской ходьбы; палки лыжные; скакалки; брусья гимнастические; рабочее место преподавателя; сетка волейбольная; снегоходы; стойки волейбольные.

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основным видом являются практические занятия. В качестве самостоятельных занятий применяются регулярные пробежки в режиме дня студента

Для успешного освоения программы легкоатлетической подготовки, обучающиеся должны придерживаться главных принципов тренировки легкоатлетов:

- Всесторонность
- Специализированность
- Сознательность
- Постепенность
- Повторность
- Волнообразность
- Индивидуальность





Программу составил(и):  
*Ст. преподаватель, Агишев А.А.*

Рецензент(ы):  
*Ст. преподаватель, Лопатина О.А.*

Рабочая программа дисциплины  
**Лыжная подготовка**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (приказ Минобрнауки России от 10.08.2021 г. № 736)*

составлена на основании учебного плана:  
*19.03.01 Биотехнология*  
утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2023 протокол № 4.

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

Протокол от 15.06.2023 г. № 13  
Срок действия программы: 2023-2024 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Романова Елена Вениаминовна*

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

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

**Кафедра физического воспитания**

Протокол от 15.06.2023 г. № 13  
Заведующий кафедрой *Романова Елена Вениаминовна*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	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; 1.2 - обучение основам техники передвижения на лыжах - достижение нормативных показателей - приобретение технических знаний - воспитание физических и морально-волевых качеств: выносливости, силы, быстроты, ловкости, смелости, решительности, настойчивости, выдержки
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.03.ДВ.01

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

УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-7.1	Демонстрирует знания основ физической культуры и здорового образа жизни; применяет умения и навыки в работе с дистанционными образовательными технологиями
УК-7.2	Применяет методику оценки уровня здоровья; выстраивает индивидуальную программу сохранения и укрепления здоровья с учетом индивидуально-типологических особенностей организма
УК-7.3	Анализирует источники информации, сопоставляет разные точки зрения, формирует общее представление по определенной теме
УК-7.4	Демонстрирует систему практических умений и навыков при выполнении техники двигательных действий в различных видах спорта
УК-7.5	Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	УК 7. 3 Способы передвижения на лыжах
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	УК 7.4. Подобрать и подготовить лыжный инвентарь для классического и конькового ходов
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	УК 7.5 Основы техники передвижения на лыжах классическим и коньковым ходами

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
Раздел 1. Раздел 1. Основы техники передвижения на лыжах классическим стилем.						

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.1.	Инструктаж по ТБ. Характеристика лыжных гонок. Техника лыжных гонок. Подбор лыжного инвентаря для классического хода.	Практические	1	4	УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3, УК-7.4, УК-7.5	Л1.1, Л2.1, Л2.2
1.2.	Упражнения для развития выносливости. Передвижение по пересеченной местности. Бег. Ходьба. Чередование бега и ходьбы. Имитационные передвижения в подъем.	Практические	1	6		Л1.1, Л2.1, Л2.2
1.3.	Ходьба на лыжах разной жесткости. Во время самостоятельных занятий использовать лыжи разной жесткости с целью определения оптимальной жесткости для передвижения. Жесткие лыжи при передвижении не дают возможности сцепления грузовой площадки со снегом. На мягких лыжах мазь держания быстро сойдет с колодки и тогда будет присутствовать эффект проскальзывания лыжи.	Сам. работа	1	12		Л1.1, Л2.1, Л2.2
1.4.	Классические лыжные ходы. Основы техники передвижения.	Практические	1	4		Л1.1, Л2.1, Л2.2
1.5.	Выполнение маховых движений руками, имитирующих движение рук при передвижениях на лыжах. Особое внимание обратить на сгибание рук в локтевом суставе, однако не допускать поднятие кистей рук выше уровня плеч. Ноги слегка согнуты в коленях.	Сам. работа	1	12		Л1.1, Л2.1, Л2.2
1.6.	Переходы с одного классического попеременного лыжного хода на другой	Практические	1	10		Л1.1, Л2.1, Л2.2
1.7.	При переходе передвижения с классического попеременного хода на одновременные одношажный, двухшажный или бесшажный важно	Сам. работа	1	16		Л1.1, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	обратить внимание на четкость выноса одной руки вперед, остановки движения руки в верхней точке, выноса другой руки до верхней точки и начало движений обеими руками вниз-назад, имитируя отталкивание на лыжах.					
1.8.	Техника преодоления подъемов, спусков, поворотов. Техника торможения.	Практические	1	6		Л1.1, Л2.1, Л2.2
1.9.	Имитация движений лыжника в движении и на месте. Имитацию передвижения в движении необходимо проводить на небольшом подъеме вверх, отталкиваясь опорной ногой всей ступней от поверхности, как на лыжах, имитируя продавливание прогиба лыжи для сцепления со снегом. При имитации на месте нужно выполнить стойку на опорной ноге, далее выполнять маятниковые движения другой ногой и выполнять движения руками, как при переменной работе рук на лыжах.	Сам. работа	1	12		Л1.1, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 2. Раздел 2. Основы техники передвижения на лыжах коньковым стилем</b>						
2.1.	Коньковые лыжные ходы. Подбор лыжного инвентаря для конькового хода.	Практические	2	12		Л1.1, Л2.1, Л2.2
2.2.	Методом экспериментального подбора лыж разной длины и жесткости определить разницу работы коньковых лыж. Слишком жесткие лыжи глубоко врезаются в снег, слишком мягкие не позволяют отталкиваться эффективно.	Сам. работа	2	10		Л1.1, Л2.1, Л2.2
2.3.	Переходы с одного конькового лыжного хода на другой. Переход с попеременного хода на одновременный. Переход с одновременного хода на попеременный.	Практические	2	16		Л1.1, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.4.	Передвижения коньковым ходом. При переходе с одновременного одношажного конькового хода на одновременный двухшажный особое внимание обратить на разворот туловища в сторону проката, прокат на левой ноге – разворот в левую сторону, прокат на правой ноге – разворот в правую сторону. При прокате на левой ноге, либо на правой, следим за выходом туловища на опорную скользящую ногу и сохранением равновесия в стойке на любой из ног.	Сам. работа	2	10		Л1.1, Л2.1, Л2.2
2.5.	Техника преодоления спусков и поворотов. Техника торможения.	Практические	2	10		Л1.1, Л2.1, Л2.2
2.6.	Передвижение коньковым ходом. В движении переступанием с одной опорной ноги на другую сохранять равновесие тела. Имитация движений лыжника в движении и на месте.	Сам. работа	2	24		Л1.1, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 3. Раздел 3. Подготовка лыж для классического и конькового ходов. Обработка мази держания и скольжения. Специальные подготовительные и подводящие упражнения.</b>						
3.1.	Оборудование для подготовки лыж. Классификация мазей держания и мазей скольжения.	Практические	3	8		Л1.1, Л2.1, Л2.2
3.2.	Смешанное передвижение по пересеченной местности (чередование бега и ходьбы, бега и имитации лыжного хода в подъемы).	Практические	3	12		Л1.1, Л2.1, Л2.2
3.3.	Развитие физических качеств: - упражнения для развития быстроты: а) бег на короткие дистанции 30-100 м; б) прыжки в высоту и длину с места (одиночные, тройные, пятерные и т.д.); в) спортивные игры; - упражнения для развития ловкости: а) спортивные игры; б) элементы акробатики; в) прыжки и	Сам. работа	3	20		Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	прыжковые упражнения с дополнительными движениями, поворотами и вращениями; г) специальные упражнения для развития координации движений; - упражнения для развития гибкости: а) маховые и пружинистые с увеличивающейся амплитудой (для рук, ног и туловища); б) то же с помощью партнера (для увеличения амплитуды); - упражнения для развития равновесия: а) маховые и вращательные движения (для рук, ног и туловища, а также приседания на уменьшенной опоре; б) то же на повышенной опоре; в) то же на неустойчивой (качающейся) опоре; г) ходьба, бег и прыжки на тех же видах опор.					
3.4.	Смешанное передвижение по пересеченной местности (чередование бега и ходьбы, бега и имитации лыжного хода в подъеме).	Практические	3	10		Л1.1, Л2.1, Л2.2
3.5.	Выполнение упражнений для развития силы: - упражнения с собственным весом: а) сгибание и разгибание рук в упоре лежа и на брусьях; б) подтягивание на перекладине и др. - упражнения с внешними отягощениями (штанга, гири, гантели, камни, набивные мячи и др.): а) броски, рывки, толчки и жимы указанных предметов одной и двумя руками; б) вращательные движения руками и туловищем с предметами; в) наклоны с предметами; - упражнения в сопротивлении с партнером (различные движения руками, туловищем и т.д.), передвижения на руках в упоре (партнер поддерживает за ноги), прыжки в таком же положении и т.п.; -	Сам. работа	3	32		Л1.1, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	упражнения с сопротивлением упругих предметов (резиновые амортизаторы, бинты, эспандеры). Нанесение мазей держания на рабочую поверхность классических лыж. Нанесение мазей скольжения на рабочую поверхность коньковых лыж.					
<b>Раздел 4. Раздел 4. Основы тренировки в лыжном спорте</b>						
4.1.	Структура годового тренировочного цикла.	Практические	4	2		Л1.1, Л2.1, Л2.2
4.2.	Передвижение на лыжах классическими лыжными ходами с выполнением поворотов в движении и спусков методом переступания. Переход с попеременных лыжных ходов на одновременные.	Практические	4	10		Л1.1, Л2.1, Л2.2
4.3.	Совершенствование передвижения на лыжах классическими лыжными ходами.	Сам. работа	4	14		Л1.1, Л2.1, Л2.2
4.4.	Передвижение на лыжах коньковыми лыжными ходами. Переход с попеременных лыжных ходов на одновременные.	Практические	4	10		Л2.1, Л2.2
4.5.	Совершенствование передвижения на лыжах различными коньковыми ходами с решением основных задач: а) мощное и завершённое отталкивание ногой; б) постановка скользящей лыжи на снег с движением таза вперед и выходом тела в устойчивое равновесие; в) мягкая постановка лыжи и плавный перенос массы тела с ноги на ногу; в) преобладание своевременного и опережающего вариантов выпада; г) завершённое отталкивание рукой при надёжном сцеплении палок с опорой; д) согласованное сочетание работы ног и рук.	Сам. работа	4	16		Л1.1, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
4.6.	Методы контроля тренировочного процесса. Реакция организма спортсмена на меняющуюся нагрузку.	Практические	4	16		Л1.1, Л2.1, Л2.2
4.7.	Основываясь на рекомендациях преподавателя по организации учебно-тренировочного процесса составить самостоятельно тренировочный план занятий для себя. Определить виды контроля развития физических качеств. Согласовать проведенную работу с преподавателем.	Сам. работа	4	14		Л1.1, Л2.1, Л2.2

## 5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины
<p>Тест оценки функциональной подготовленности (функционального состояния сердечно-сосудистой системы)</p> <p>Тесты</p> <p>Единица измерения Пол Оценка</p> <p>5 4 3 2</p> <p>Проба Мартине (20 приседаний за 30 секунд) % м/ж</p> <p>&lt;20% 21-40% 41-65% более 66%</p> <p>Примечания: Одномоментный показатель реакции сердечно-сосудистой системы на нагрузку. Тест функционального состояния сердечно-сосудистой системы проводится в начале и в конце семестра. Оценка теста не влияет на результат промежуточной аттестации обучающихся.</p> <p>Тесты оценки спортивно-технической подготовленности</p> <p>№</p> <p>п/п Тесты Женщины Мужчины</p> <p>Оценка</p> <p>5 4 3 2 5 4 3 2</p> <p>1. Бросок камня весом 5 кг вперед из-за головы, кол-во 8 7 6 5 10 9 8 7</p> <p>2. Работа с лыжным эспандером без нарушения координации движений, мин. 1.5 1.25 1 0.75 2 1.75 1.5 1.25</p> <p>3. Стойка на опорной ноге с выполнением маховых движений другой ногой, мин. 3 2.75 2.5 2.25 3 2.75 2.5 2.25</p> <p>4. Прыжок в длину. Десятискоч, м 11 10 9 8 13 12 11 10</p> <p>5. Прыжки со скакалкой, поочередно меняя опорную ногу количество прыжков без остановки. 100 90 80 70 120 110 100 90</p> <p>Тесты оценки физической подготовленности</p> <p>ЖЕНЩИНЫ</p> <p>№</p> <p>п/п Тесты Единицы измерения 5 4 3 2</p> <p>1. Кросс по пересеченной местности 2 км мин., сек. 11.00 12.00 13.00 14.00</p> <p>2. Скандинавская ходьба (для студентов под. группы) км 5 4 3 2</p> <p>3. Прыжок в длину с места см 180 170 160 150</p> <p>4. Челночный бег 4x9 сек 9.8 10.2 10.7 11.00</p> <p>5. Поднимание туловища из положения, лежа на спине, руки за головой, ноги закреплены кол-во раз 50 40</p>



30 20

6. Сгибание и разгибание рук в упоре от гимнастической скамейки кол-во раз 14 12 10 8
7. Наклон вперед из и. п. сед ноги врозь (40 см) см 13 11 9 7
8. Броски (одной рукой) и ловля теннисного мяча двумя руками с расстояния 1 метра от стенки за 30 сек кол-во раз 40 35 30 25
9. Бег на лыжах 3 км мин., сек. 19.30 20.00 21.00 22.00

Обязательные тесты для женщин:

1. Кросс по пересеченной местности 2 км или бег на лыжах 3 км;
2. Прыжок в длину с места или челночный бег 4x9;
3. Поднимание туловища из положения, лежа на спине, руки за головой, ноги закреплены или сгибание и разгибание рук в упоре от гимнастической скамейки;
4. Наклон вперед из и. п. сед ноги врозь (40 см);
5. Броски (одной рукой) и ловля теннисного мяча двумя руками с расстояния 1 метра от стенки за 30 сек.

**МУЖЧИНЫ**

№

п/п Тесты Единица измерения 5 4 3 2

1. Кросс по пересеченной местности 3 км мин.сек. 16..00 17.00 18.00 18.30
2. Скандинавская ходьба (для студентов под. группы) км 6 5 4 3
3. Прыжок в длину с места см 2.40 2.30 2.20 2.10
4. Челночный бег 4x9 сек. 9.2 9.6 10.1 10.5
5. Поднимание туловища из положения, лежа на спине, руки за головой, ноги закреплены кол-во раз 60 50 40 30
6. Подтягивание из виса на высокой перекладине кол-во раз 12 10 9 7
7. Наклон вперед из и. п. сед ноги врозь (40 см) см 11 9 7 5
8. Броски (одной рукой) и ловля теннисного мяча двумя руками с расстояния 1 метра от стенки за 30 сек кол-во раз 45 40 35 30
9. Бег на лыжах 5 км мин.,сек. 25.30 26.30 28.00 30.00

Обязательные тесты для мужчин:

1. Кросс по пересеченной местности 3 км или бег на лыжах 5 км;
  2. Прыжок в длину с места или челночный бег 4x9;
  3. Подтягивание из виса на высокой перекладине или поднимание туловища из положения, лежа на спине, руки за головой, ноги закреплены;
  4. Наклон вперед из и. п. сед ноги врозь (40 см);
  5. Броски (одной рукой) и ловля теннисного мяча двумя руками с расстояния 1 метра от стенки за 30 сек.
- Примечания: Тесты по функциональной, физической и спортивно-технической подготовленности проводятся с учетом показаний и противопоказаний для студентов подготовительной группы. Студенты, которые не прошли медицинское обследование, к сдаче нормативов (тестов) не допускаются. Обучающийся должен сдать пять тестов в конце семестра по спортивно-технической подготовленности на оценку, не менее чем удовлетворительно. Обучающийся должен сдать пять тестов по физической подготовленности на оценку не менее чем удовлетворительно. Обучающиеся выполнившие все требования по дисциплине (модулю) получают оценку «зачтено».

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

Не предусмотрено

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

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания  
Сопоставление шкал оценивания  
4-балльная шкала  
(уровень освоения) Отлично  
(повышенный уровень) Хорошо  
(базовый уровень) Удовлетворительно  
(пороговый уровень) Неудовлетворительно  
(уровень не сформирован)  
100-балльная шкала 85-100 70-84 50-69 0-49  
Бинарная шкала Зачтено Не зачтено

Оценивание выполнения тестов по функциональной и спортивно-технической подготовленности

Оценивание Показатели Критерии

Зачтено Обучающиеся выполняют тест по функциональной подготовленности (не влияет на результат промежуточной аттестации) и пять тестов по спортивно-технической подготовленности. Обучающийся сдал тесты по спортивно-технической подготовленности не менее чем на оценку «удовлетворительно».

Не зачтено Уровень не сформирован Обучающийся демонстрирует слабую спортивно-техническую подготовленность с результатом менее оценки «удовлетворительно».

Оценивание выполнения тестов по физической подготовленности

Оценивание Показатели Критерии

Зачтено Обучающиеся выполняют пять обязательных тестов по физической подготовленности. Обучающийся сдал тесты по физической подготовленности не менее чем на оценку «удовлетворительно».

Не зачтено Уровень не сформирован Обучающийся демонстрирует слабую физическую подготовленность с результатом менее оценки «удовлетворительно».

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Иванова С. Ю., Сантьева Е. В.	Циклические виды спорта: лыжная подготовка: учебное пособие	Кемерово: КемГУ, 2022	<a href="https://e.lanbook.com/book/290573">https://e.lanbook.com/book/290573</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Корельская И. Е	Лыжный спорт с методикой преподавания: учебное пособие: Учебники и учебные пособия для вузов	Северный (Арктический) федеральный университет (САФУ), 2015	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=436420">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=436420</a>
Л2.2	Платонов, В. Н	Двигательные качества и физическая подготовка спортсменов :	Москва: Спорт, 2022	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=695541">https://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=695541</a>
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название	Эл. адрес		
Э1	Элективные дисциплины по ФКиС. Лыжная подготовка	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8183">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8183</a>		
Э2	ЭБС Юрайт	<a href="https://urait.ru/">https://urait.ru/</a>		
Э3	ЭБС АлтГУ	<a href="https://elibraru.asu.ru/">https://elibraru.asu.ru/</a>		
Э4	ЭБС Университетская библиотека online	<a href="https://biblioclub.ru/">https://biblioclub.ru/</a>		

### 6.3. Перечень программного обеспечения

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

### 6.4. Перечень информационных справочных систем

СПС КонсультантПлюс (инсталлированный ресурс АлтГУ или <http://www.consultant.ru/>).  
Электронная база данных «Scopus» (<http://www.scopus.com>);  
Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<http://elibrary.asu.ru/>);  
Научная электронная библиотека elibrary (<http://elibrary.ru>)  
Электронный курс в Moodle Элективные дисциплины по ФКиС. Лыжная подготовка.  
<https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8183>

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
35аСОК	тренажерный зал	Беговые дорожки; бицепс-трицепс ног; блины; блины обрезиненные; 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 Смита; тренажер Кроссовер 2*75 кг; тренажер Машина Смита; тренажер Наутилус (100 кг); тренажер Ножной пресс; тренажер Разводка ног; тренажер Разводка рук сидя; тренажер Сводка ног 50 кг; тренажер Стул Скотта; тренажеры Тяга сверху; тренажер Фронтальная тяга; тренажер Хаммер-грудь; тренажер Хаммер-спина; тренажер эллиптический; тяга стоя; шведская стенка; шведская стенка напольная-твистор.
37СОК	спортивный зал	Воланы для бадминтона; коврики гимнастические (короткие); мат гимнастический зальный; мячи волейбольный; мячи теннисные; насос для мячей; обручи гимнастические; перекладина на шведскую стенку; рабочее место преподавателя; рулетка, ракетки для бадминтона; сетка волейбольная; скакалки; скамьи гимнастические; стенка шведская; стойки волейбольные; судейская вышка; табло волейбольное электронное.
Лыжная база ЛБ	строение и прилегающая территория	Ботинки лыжные; лыжи деревянные; лыжи пластиковые; обручи гимнастические; палки для скандинавской ходьбы; палки лыжные; скакалки; брусья гимнастические; рабочее место преподавателя;

Аудитория	Назначение	Оборудование
		сетка волейбольная; снегоходы; стойки волейбольные.

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Практические занятия по дисциплине (модулю) «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» «Лыжные гонки» состоят из первоначального этапа изучения элементов техники лыжных ходов и этапа закрепления и совершенствования.

В период начального обучения технике передвижения на лыжах следует разъяснить обучающимся простейшие правила обращения с лыжным инвентарем.

Обучающимся (новичкам) в первую очередь необходимо овладеть чувством лыжи и снега: научиться управлять лыжами, отталкиваться лыжей от снега и переносить массу тела с одной ноги на другую.

Не следует забывать о необходимости выработки умения удерживать равновесие – умения уверенно скользить на двух лыжах и особенно на одной.

При решении этих задач можно делать подводящие упражнения и применять наиболее простые способы передвижения на лыжах: многократно принимать рабочую позу лыжника на месте; поочередно поднимать ноги с лыжами на месте, сгибая их, как при обычной ходьбе; поочередно поднимать носки лыж, не отрывая пятку от снега, и делать движения лыжей вверх и вниз, вправо и влево; делать повороты переступанием на месте вокруг пяток и вокруг носков лыж, добиваясь параллельного положения лыж при приставлении лыжи; подниматься на пологий склон ступающим шагом, елочкой, полулочкой, лесенкой, учиться правильно падать при спуске и быстро вставать, спускаться в средней стойке с пологих ровных склонов прямо и после спуска одновременно отталкиваться руками с палками, при спуске приседать, переносить массу тела с ноги на ногу, не отрывая и отрывая от снега носки лыж; спускаться на одной лыже с переходом на параллельную лыжню, с легкими прыжками на склоне, с подниманием и опусканием в определенном месте предметов.

Обучающимся (новичкам) достаточно показать упражнение и объяснить характер выполнения, подобрав наиболее подходящие условия, которые в дальнейшем следует постепенно усложнять.

Очень важно добиваться от занимающихся точности выполнения упражнений. Только освоив общие основы владения лыжами, следует переходить к изучению основных способов передвижения.

Обучающийся должен систематически посещать (100%) практические занятия для повышения функциональной, физической и спортивно-технической подготовленности (за исключением уважительных причин).



Программу составил(и):

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

Рецензент(ы):

*к.ф.н., доцент, Климов М.Ю.*

Рабочая программа дисциплины

**Общая физическая подготовка**

разработана в соответствии с ФГОС:

*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (приказ Минобрнауки России от 10.08.2021 г. № 736)*

составлена на основании учебного плана:

*19.03.01 Биотехнология*

утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2023 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Кафедра физического воспитания**

Протокол от 15.06.2023 г. № 13

Срок действия программы: 2023-2024 уч. г.

Заведующий кафедрой

*Романова Е.В.*

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

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

**Кафедра физического воспитания**

Протокол от 15.06.2023 г. № 13

Заведующий кафедрой *Романова Е.В.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	- поддержание и повышение уровня функциональной и физической подготовленности обучающихся с использованием методов и средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к полноценной социальной и профессиональной деятельности, а также формирование устойчивого мотивационно-ценностного отношения к физкультурно-спортивной деятельности.
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.03.ДВ.01

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

УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
------	--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	УК-7.3. Систему практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности средствами физической культуры и спорта.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	УК-7.4. Демонстрирует систему практических умений и навыков при выполнении техники двигательных действий в различных видах спорта.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	УК-7.5. Владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Обучение видам спорта</b>						
1.1.	Легкая атлетика. Техника безопасности на занятиях легкой атлетикой. Техника скандинавской ходьбы. Техника бега на средние и длинные дистанции. Кардиотренировка с использованием внедорожного самоката (правой, левой ногами). ОФП, СФП.	Практические	1	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.2.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения в	Сам. работа	1	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	течение учебного дня. Самостоятельные тренировочные занятия. Ходьба 30-40 мин. в темпе 90-120 шаг/мин. Постепенно увеличивая до 1 часа и повысить темп до 120-140 шаг/мин или оздоровительный бег от 5 до 10 мин на 1 км. Пульс для начинающих 120-130 уд/мин, со средним уровнем подготовленности 130-145 уд/мин, с высоким 150-165 уд/мин и выше уд/мин. Плавание - в начальном периоде занятий время пребывания в воде от 10-15 до 30-45 мин. Рекомендуется преодолевать за это время отрезки 600-700м, постепенно увеличивая до 700-800м, а затем до 1000-1200м. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.					Л2.1
1.3.	Техника кроссового бега (бег по пересеченной местности). Техника челночного бега. Кардиотренировка с использованием внедорожного самоката (правой, левой ногами). ОФП, СФП.	Практические	1	2	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.4.	Ежедневная УТГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения в течение учебного дня. Самостоятельные тренировочные занятия. Ходьба 30-40 мин. в темпе 90-120 шаг/мин. Постепенно увеличивая до 1 часа и повысить темп до 120-140 шаг/мин или оздоровительный бег от 5 до 10 мин на 1 км. Пульс для начинающих 120-130 уд/мин, со средним уровнем подготовленности 130-145 уд/мин, с высоким 150-165 уд/мин и выше уд/мин. Плавание - в начальном периоде занятий время пребывания в воде от 10-15 до 30-45 мин. Рекомендуется	Сам. работа	1	6	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	преодолевать за это время отрезки 600-700м, постепенно увеличивая до 700-800м, а затем до 1000-1200м. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.					
1.5.	Техника прыжка в длину с места. Бег на средние и длинные дистанции. Кардиотренировка с использованием внедорожного самоката (правой, левой ногами). ОФП, СФП.	Практические	1	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.6.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения в течение учебного дня. Самостоятельные тренировочные занятия. Ходьба 30-40 мин. в темпе 90-120 шаг/мин. Постепенно увеличивая до 1 часа и повысить темп до 120-140 шаг/мин или оздоровительный бег от 5 до 10 мин на 1 км. Пульс для начинающих 120-130 уд/мин, со средним уровнем подготовленности 130-145 уд/мин, с высоким 150-165 уд/мин и выше уд/мин. Плавание - в начальном периоде занятий время пребывания в воде от 10-15 до 30-45 мин. Рекомендуется преодолевать за это время отрезки 600-700м, постепенно увеличивая до 700-800м, а затем до 1000-1200м. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	1	6	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.7.	Баскетбол. Техника безопасности на занятиях по баскетболу. Правила игры. Техника нападения. Передвижения/перемещения. Техника владения мячом. Игровая подготовка. Скипинг (выполнение	Практические	1	2	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	упражнений с использованием скакалки). ОФП, СФП.					
1.8.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения с элементами спортивных игр. Подвижные и спортивные игры. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Походы выходного дня. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	1	4	УК-7	ЛЗ.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.9.	Техника защиты. Техника передвижений. Техника овладения мячом и противодействия. Игровая подготовка. Скипинг (выполнение упражнений с использованием скакалки). ОФП, СФП.	Практические	1	2	УК-7	ЛЗ.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.10.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения с элементами спортивных игр. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	1	4	УК-7	ЛЗ.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.11.	Финты и сочетание приемов. Игровая подготовка. Скипинг (выполнение упражнений с использованием скакалки). ОФП, СФП.	Практические	1	2	УК-7	ЛЗ.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.12.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения с элементами спортивных игр. Подвижные и спортивные игры. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Походы выходного дня. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	1	4	УК-7	ЛЗ.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.13.	Тактика нападения. Тактические действия в защите. Игровая подготовка. (выполнение упражнений с использованием скакалки). ОФП, СФП.	Практические	1	4	УК-7	ЛЗ.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.14.	Ежедневная УГГ от 8-10 до	Сам. работа	1	6	УК-7	ЛЗ.1, Л1.1,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	20-30 мин. Упражнения с элементами спортивных игр. Подвижные и спортивные игры. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Походы выходного дня. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.					Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.15.	Волейбол. Техника безопасности на занятиях по волейболу. Правила игры. Техника игры в нападении. Игровая подготовка. Скипинг (выполнение упражнений с использованием скакалки). ОФП, СФП.	Практические	1	2	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.16.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения с элементами спортивных игр. Подвижные и спортивные игры. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Походы выходного дня. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	1	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.17.	Техника игры в защите. Игровая подготовка. Скипинг (выполнение упражнений с использованием скакалки). ОФП, СФП.	Практические	1	2	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.18.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения с элементами спортивных игр. Подвижные и спортивные игры. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Походы выходного дня. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	1	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.19.	Тактика игры в нападении. Игровая подготовка. Скипинг (выполнение упражнений с использованием скакалки). ОФП, СФП.	Практические	1	2	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.20.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения с элементами спортивных игр.	Сам. работа	1	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Подвижные и спортивные игры. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Походы выходного дня. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.					
1.21.	Тактические действия в защите. Игровая подготовка. Скипинг (выполнение упражнений с использованием скакалки). ОФП, СФП.	Практические	1	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
1.22.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения с элементами спортивных игр. Подвижные и спортивные игры. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Походы выходного дня. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	1	6	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 2. Обучение видам спорта</b>						
2.1.	Лыжная подготовка. Техника безопасности на занятиях лыжной подготовкой. Классические лыжные ходы. Прохождение дистанции.	Практические	2	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.2.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ходьба на лыжах для начинающих 3-4 км, постепенно увеличивая дистанцию до 8-10 км. Продолжительность первых занятий 30-60 мин, постепенно увеличивая до 1,5-2 часов. Упражнения, направленные на развитие силы и гибкости. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	2	2	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.3.	Обучение различными способами подъемов на лыжах. Прохождение дистанции.	Практические	2	2	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.4.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ходьба на лыжах для начинающих 3-4 км, постепенно увеличивая дистанцию до 8-10 км.	Сам. работа	2	2	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Продолжительность первых занятий 30-60 мин, постепенно увеличивая до 1,5-2 часов. Упражнения, направленные на развитие силы и гибкости. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.					
2.5.	Обучение способам спусков на лыжах (основная (средняя), высокая, низкая стойки и стойка отдыха). Прохождение дистанции.	Практические	2	2	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.6.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ходьба на лыжах для начинающих 3-4 км, постепенно увеличивая дистанцию до 8-10 км. Продолжительность первых занятий 30-60 мин, постепенно увеличивая до 1,5-2 часов. Упражнения, направленные на развитие силы и гибкости. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	2	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.7.	Обучение торможению на лыжах (торможение плугом, торможение упором, торможение палками, торможение падением). Прохождение дистанции.	Практические	2	2	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.8.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ходьба на лыжах для начинающих 3-4 км, постепенно увеличивая дистанцию до 8-10 км. Продолжительность первых занятий 30-60 мин, постепенно увеличивая до 1,5-2 часов. Упражнения, направленные на развитие силы и гибкости. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	2	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.9.	Обучение поворотам в движении и на месте (поворот переступанием, поворот плугом, поворот на месте). Прохождение дистанции.	Практические	2	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.10.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ходьба на лыжах	Сам. работа	2	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	для начинающих 3-4 км, постепенно увеличивая дистанцию до 8-10 км. Продолжительность первых занятий 30-60 мин, постепенно увеличивая до 1,5-2 часов. Упражнения, направленные на развитие силы и гибкости. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.					Л2.1
2.11.	Баскетбол. Техника безопасности на занятиях по баскетболу. Техника нападения. Техника владения мячом. Игровая подготовка. Скипинг (выполнение упражнений с использованием скакалки). ОФП, СФП.	Практические	2	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.12.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения с элементами спортивных игр. Подвижные и спортивные игры. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Походы выходного дня. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	2	2	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.13.	Техника защиты. Техника овладения мячом и противодействия. Игровая подготовка. Скипинг (выполнение упражнений с использованием скакалки). ОФП, СФП.	Практические	2	2	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.14.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения с элементами спортивных игр. Подвижные и спортивные игры. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Походы выходного дня. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	2	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.15.	Финты и сочетание приемов. Игровая подготовка. Скипинг (выполнение упражнений с использованием скакалки). ОФП, СФП.	Практические	2	2	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.16.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения с элементами спортивных игр. Подвижные и спортивные игры Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Походы выходного дня. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	2	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.17.	Тактика нападения. Тактические действия в защите. Игровая подготовка. Скипинг (выполнение упражнений с использованием скакалки). ОФП, СФП.	Практические	2	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.18.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения с элементами спортивных игр. Подвижные и спортивные игры Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Походы выходного дня. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	2	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.19.	Волейбол. Техника безопасности на занятиях по волейболу. Техника игры в нападении. Игровая подготовка. Скипинг (выполнение упражнений с использованием скакалки). ОФП, СФП.	Практические	2	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.20.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения с элементами спортивных игр. Подвижные и спортивные игры. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Походы выходного дня. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	2	2	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.21.	Техника игры в защите. Игровая подготовка. Скипинг (выполнение упражнений с использованием скакалки). ОФП, СФП.	Практические	2	2	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.22.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения с	Сам. работа	2	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	элементами спортивных игр. Подвижные и спортивные игры. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Походы выходного дня. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.					Л2.1
2.23.	Тактика игры в нападении. Игровая подготовка. Скипинг (выполнение упражнений с использованием скакалки). ОФП, СФП.	Практические	2	2	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.24.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения с элементами спортивных игр. Подвижные и спортивные игры. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Походы выходного дня. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	2	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.25.	Тактические действия в защите. Игровая подготовка. Скипинг (выполнение упражнений с использованием скакалки). ОФП, СФП.	Практические	2	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
2.26.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения с элементами спортивных игр. Подвижные и спортивные игры. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Походы выходного дня. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	2	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 3. Совершенствование по видам спорта</b>						
3.1.	Легкая атлетика. Техника безопасности на занятиях легкой атлетикой. Скандинавская ходьба. Бег на средние и длинные дистанции. Фартлек (интервальная циклическая тренировка). Кардиотренировка с использованием внедорожного самоката	Практические	3	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	(правой, левой ногами). ОФП, СФП.					
3.2.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения в течение учебного дня. Самостоятельные тренировочные занятия. Ходьба 30-40 мин. в темпе 90-120 шаг/мин. Постепенно увеличивая до 1 часа и повысить темп до 120-140 шаг/мин. или оздоровительный бег от 5 до 10 мин на 1 км. Пульс для начинающих 120-130 уд/мин, со средним уровнем подготовленности 130-145 уд/мин, с высоким 150-165 уд/мин и выше уд/мин. Плавание - в начальном периоде занятий время пребывания в воде от 10-15 до 30-45 мин. Рекомендуется преодолевать за это время отрезки 600-700м, постепенно увеличивая до 700-800м, а затем до 1000-1200м. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	3	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
3.3.	Кроссовый бег (бег по пересеченной местности). Фартлек (интервальная циклическая тренировка). Кардиотренировка с использованием внедорожного самоката (правой, левой ногами). ОФП, СФП.	Практические	3	2	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
3.4.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения в течение учебного дня. Самостоятельные тренировочные занятия. Ходьба 30-40 мин. в темпе 90-120 шаг/мин. Постепенно увеличивая до 1 часа и повысить темп до 120-140 шаг/мин. или оздоровительный бег от 5 до 10 мин на 1 км. Пульс для начинающих 120-130 уд/мин, со средним уровнем подготовленности 130-145	Сам. работа	3	6	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	уд/мин, с высоким 150-165 уд/мин и выше уд/мин. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.					
3.5.	Челночный бег. Прыжки в длину с места. Кроссовый бег (бег по пересеченной местности). Фартлек (интервальная циклическая тренировка). Кардиотренировка с использованием внедорожного самоката (правой, левой ногами). ОФП, СФП.	Практические	3	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
3.6.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения в течение учебного дня. Самостоятельные тренировочные занятия. Ходьба 30-40 мин. в темпе 90-120 шаг/мин. Постепенно увеличивая до 1 часа и повысить темп до 120-140 шаг/мин. или оздоровительный бег от 5 до 10 мин на 1 км. Пульс для начинающих 120-130 уд/мин, со средним уровнем подготовленности 130-145 уд/мин, с высоким 150-165 уд/мин и выше уд/мин. Плавание - в начальном периоде занятий время пребывания в воде от 10-15 до 30-45 мин. Рекомендуется преодолевать за это время отрезки 600-700м, постепенно увеличивая до 700-800м, а затем до 1000-1200м. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	3	6	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
3.7.	Баскетбол. Техника безопасности на занятиях по баскетболу. Игровая подготовка. Скипинг (выполнение упражнений с использованием скакалки). ОФП, СФП.	Практические	3	10	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
3.8.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения с элементами спортивных игр. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	3	18	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
3.9.	Волейбол. Техника безопасности на занятиях по волейболу. Игровая подготовка. Скипинг (выполнение упражнений с использованием скакалки). ОФП, СФП.	Практические	3	10	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
3.10.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения с элементами спортивных игр. Подвижные и спортивные игры Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Походы выходного дня Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	3	18	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 4. Совершенствование по видам спорта.</b>						
4.1.	Лыжная подготовка. Техника безопасности на занятиях лыжной подготовкой. Коньковые способы лыжных ходов. Прохождение дистанции.	Практические	4	6	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
4.2.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ходьба на лыжах для начинающих 3-4 км, постепенно увеличивая дистанцию до 8-10 км. Продолжительность первых занятий 30-60 мин, постепенно увеличивая до 1,5-2 часов. Упражнения, направленные на развитие силы и гибкости. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	4	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
4.3.	Стойки на спусках, преодоление неровностей (основная, высокая и низкая стойки). Прохождение дистанции.	Практические	4	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
4.4.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ходьба на лыжах	Сам. работа	4	6	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	для начинающих 3-4 км, постепенно увеличивая дистанцию до 8-10 км. Продолжительность первых занятий 30-60 мин, постепенно увеличивая до 1,5-2 часов. Упражнения, направленные на развитие силы и гибкости. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.					Л2.1
4.5.	Прохождение дистанции.	Практические	4	4	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
4.6.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ходьба на лыжах для начинающих 3-4 км, постепенно увеличивая дистанцию до 8-10 км. Продолжительность первых занятий 30-60 мин, постепенно увеличивая до 1,5-2 часов. Упражнения, направленные на развитие силы и гибкости. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	4	6	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
4.7.	Баскетбол. Техника безопасности на занятиях по баскетболу. Игровая подготовка. Скипинг (выполнение упражнений с использованием скакалки). ОФП, СФП.	Практические	4	12	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
4.8.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения с элементами спортивных игр. Подвижные и спортивные игры УУпражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Походы выходного дня Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.	Сам. работа	4	14	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
4.9.	Волейбол. Техника безопасности на занятиях по волейболу. Игровая подготовка. Скипинг (выполнение упражнений с использованием скакалки). ОФП, СФП.	Практические	4	12	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2, Л2.1
4.10.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Упражнения с	Сам. работа	4	14	УК-7	Л3.1, Л1.1, Л2.2, Л1.2,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	элементами спортивных игр. Подвижные и спортивные игры. Упражнения, направленные на развитие быстроты, силы, гибкости. Походы выходного дня. Участие в оздоровительных, физкультурных и спортивно-массовых мероприятиях.					Л2.1

## 5. Фонд оценочных средств

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

Тесты (нормативы) для проведения текущего контроля

Тесты оценки спортивно-технической подготовленности (баскетбол)

- № п/п-----Тесты ----Женщины ----Мужчины Оценка 5-----4-----3-----2 5-----4-----3-----2
1. Штрафной бросок (кол-во попаданий из 7 попыток) >3-----2-----1-----0 >4-----3-----2-----1
  2. Ведение мяча 20 м правой или левой руками (сек) 4,5-----4,8-----5,1-----5,4 3,5-----3,8-----4,1-----4,4
  3. Передача и ловля мяча (после отскока) от стенки с расстояния 2м за 30сек. (кол-во раз) 25-----23-----21-----19 30-----28-----26-----24

Тесты по спортивно-технической подготовленности (волейбол)

- № п/п Тесты Женщины Мужчины Оценка 5-----4-----3-----2 5-----4-----3-----2
1. Передача сверху двумя руками над собой (кол-во раз) 20-----15-----10-----5 20-----15-----10-----5
  2. Передача снизу двумя руками над собой (кол-во раз)-----15-----10-----5-----1 15-----10-----5-----1
  3. Подача из любой части лицевой линии (из 7 попыток) -----7-----5-----3-----1 7-----5-----3-----1

Критерии оценивания.

"зачтено" Обучающийся должен сдать шесть тестов по спортивно-технической подготовленности не менее чем на оценку «удовлетворительно».

"не зачтено" Обучающийся не сдал шесть тестов или получил оценку неудовлетворительно.

Тесты (нормативы) для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Тест оценки функциональной подготовленности / женщины, мужчины (Ж,М)

- № п/п Тесты -----Единица измерения-----Пол -----Оценка-----5-----4-----3-----2
1. Проба Мартине (20 приседаний за 30 секунд)-----%-----м/ж <20% -----21-40%-----41-65%-----более 66%
  2. Проба Штанге-----мин., сек-----м\ж-----в норме 40-55 и более

Тесты оценки физической подготовленности ЖЕНЩИНЫ

- № п/п-----Тесты-----Единицы измерения-----5-----4-----3-----2
1. Кросс по пересеченной местности 1 км -----мин., сек. 4.30-----5.00-----5.30-----6.00
  2. Скандинавская ходьба (для студентов под. группы) км-----5-----4-----3-----2
  3. Прыжок в длину с места см-----180-----170-----160-----150
  4. Челночный бег 4x9-----сек-----9.8-----10.2-----10.7-----11.00
  5. Поднимание туловища из положения, лежа на спине, руки за головой, ноги закреплены кол-во раз-----40-----30-----20-----10

6. Сгибание и разгибание рук в упоре от гимнастической скамейки кол-во раз-----14-----12-----10-----8
7. Наклон вперед из и. п. сед ноги врозь (40 см) см-----13-----11-----9-----7
8. Броски (одной рукой) и ловля теннисного мяча двумя руками с расстояния 1 метра от стенки за 30 сек кол-во раз-----35-----30-----25-----20
9. Бег на лыжах 1 км мин., сек.-----6.00-----6.30-----7.00-----7.30

Обязательные тесты для женщин:

1. Кросс по пересеченной местности 1 км или бег на лыжах 1 км;
2. Прыжок в длину с места или челночный бег 4х9;
3. Поднимание туловища из положения, лежа на спине, руки за головой, ноги закреплены или сгибание и разгибание рук в упоре от гимнастической скамейки;
4. Наклон вперед из и. п. сед ноги врозь (40 см);
5. Броски (одной рукой) и ловля теннисного мяча двумя руками с расстояния 1 метра от стенки за 30 сек.

#### МУЖЧИНЫ

№ п/п Тесты Единица измерения 5 4 3 2

1. Кросс по пересеченной местности 1 км-----мин., сек.-----4.00-----4.30-----5.00-----5.30
2. Скандинавская ходьба (для студентов под. группы)-----км-----6-----5-----4-----3
3. Прыжок в длину с места-----см-----2.40-----2.30-----2.20-----2.10
4. Челночный бег 4х9-----сек.-----9.2-----9.6-----10.1-----10.5
5. Поднимание туловища из положения, лежа на спине, руки за головой, ноги закреплены -----кол-во раз-----50-----40-----30-----20
6. Подтягивание из виса на высокой перекладине -----кол-во раз-----13-----10-----9-----7
7. Наклон вперед из и. п. сед ноги врозь (40 см)-----см-----11-----9-----7-----5
8. Броски (одной рукой) и ловля теннисного мяча двумя руками с расстояния 1 метра от стенки за 30 сек ---- кол-во раз-----40-----35-----30-----25
9. Бег на лыжах 1 км-----мин., сек.-----5.30-----6.00-----6.30-----7.00

Обязательные тесты для мужчин:

1. Кросс по пересеченной местности 1 км или бег на лыжах 1 км;
2. Прыжок в длину с места или челночный бег 4х9;
3. Подтягивание из виса на высокой перекладине или поднимание туловища из положения, лежа на спине, руки за головой, ноги закреплены;
4. Наклон вперед из и. п. сед ноги врозь (40 см);
5. Броски (одной рукой) и ловля теннисного мяча двумя руками с расстояния 1 метра от стенки за 30 сек.

Критерии оценивания.

"зачтено" Обучающийся должен сдать пять обязательных тестов по физической подготовленности и два обязательных теста по функциональной подготовленности не менее чем на оценку «удовлетворительно».

"не зачтено" Обучающийся не сдал обязательные тесты или получил оценку неудовлетворительно.

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

Не предусмотрено

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

Промежуточная аттестация оценивается обязательными тестами по функциональной и физической подготовленности.

(Ж, М) - сдают два теста по функциональной подготовленности, и пять обязательных тестов по физической подготовленности.

Тесты по физической подготовленности для (М) и (Ж) отличаются по гендерному различию (см. контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины).

Обучающимся необходимо сдать вышеперечисленные тесты не менее чем на оценку "удовлетворительно".

Примечание. Тесты по функциональной, физической и спортивно-технической подготовленности проводятся с учетом показаний и противопоказаний для студентов подготовительной группы. Студенты, которые не прошли медицинское обследование к сдаче нормативов (тестов) не допускаются.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Конева Е.В.	Спортивные игры. Правила, техника, тактика.: учебное пособие для вузов	М: Юрайт , 2020	<a href="https://urait.ru/bcode/456321">https://urait.ru/bcode/456321</a>
Л1.2	Кондакова В.Л.	Самостоятельная работа студента по физической культуре: учебное пособие	М: Юрайт , 2021	<a href="https://urait.ru/viewer/samostoyatel'naya-rabota-studenta-po-fizicheskoj-kulture-476334#page/1">https://urait.ru/viewer/samostoyatel'naya-rabota-studenta-po-fizicheskoj-kulture-476334#page/1</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Зайцев А.А.	Элективные курсы по физической культуре и спорту. Практическая подготовка. : учебное пособие	М.: Юрайт, 2021	<a href="https://urait.ru/viewer/elektivnye-kursy-po-fizicheskoj-kulture-i-sportu-prakticheskaya-podgotovka-476677#page/1">https://urait.ru/viewer/elektivnye-kursy-po-fizicheskoj-kulture-prakticheskaya-podgotovka-476677#page/1</a>
Л2.2	Жданкина Е.Ф., Добрынин И.М. и др.	Физическая культура. Лыжная подготовка: учебное пособие для ВУЗов: учебное пособие для ВУЗов	М:Юрайт , 2020	<a href="https://urait.ru/viewer/fizicheskaya-kultura-lyzhnaya-podgotovka-453244#page/1">https://urait.ru/viewer/fizicheskaya-kultura-lyzhnaya-podgotovka-453244#page/1</a>
6.1.3. Дополнительные источники				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л3.1	Белоуско Д.В.	Основы обучения двигательным действиям и развития физических качеств : Учебно-методическое пособие	Барнаул:АлтГУ , 2015	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/926">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/926</a>
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
	Название		Эл. адрес	
Э1	ЭБС АлтГУ		<a href="http://elibrary.asu.ru/">http://elibrary.asu.ru/</a>	
Э2	ЭБС "Юрайт"		<a href="https://biblio-online.ru/">https://biblio-online.ru/</a>	
Э3	Курс в Moodle "Элективные дисциплины по физической культуре и спорту"		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=3880">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=3880</a>	
6.3. Перечень программного обеспечения				
<p>Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно);            Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно);            Chrome (<a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a> ), (бессрочно);            7-Zip (<a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a> ), (бессрочно);            AcrobatReader            (<a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legal/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a>), (бессрочно);</p>				

ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<https://astralinux.ru/products/astra-linux-special-edition/>), (бессрочно);  
 LibreOffice (<https://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно);  
 Веб-браузер Chromium (<https://www.chromium.org/Home/>), (бессрочно);  
 Антивирус Касперский (<https://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024);  
 Архиватор Ark (<https://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно);  
 Okular (<https://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно);  
 Редактор изображений Gimp (<https://www.gimp.org/>), (бессрочно)

#### 6.4. Перечень информационных справочных систем

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

### 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
Лыжная база ЛБ	строение и прилегающая территория	Ботинки лыжные; лыжи деревянные; лыжи пластиковые; обручи гимнастические; палки для скандинавской ходьбы; палки лыжные; скакалки; брусья гимнастические; рабочее место преподавателя; сетка волейбольная; снегоходы; стойки волейбольные.
Склад ЛБ	помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Ботинки лыжные; гиря (24 кг); канат; лыжероллеры; лыжи деревянные; лыжи пластиковые; мячи баскетбольные; мячи волейбольные; мячи футбольные; палки для скандинавской ходьбы; палки лыжные; секундомеры.
Спортивный зал С		Воланы для бадминтона; гантели (1-5 кг); коврики гимнастические (короткие); коврики гимнастические (длинные); мат гимнастический зальный; мячи баскетбольные; мячи волейбольные; насос для мячей; обручи гимнастические; перекладина гимнастическая; перекладины на шведскую стенку; рулетка; рабочее место преподавателя; ракетки для бадминтона; секундомеры; сетка волейбольная; сетки баскетбольные; скамьи гимнастические; стенки шведские; стойки волейбольные; судейская вышка; табло баскетбольное; тележка для мячей; щиты баскетбольные в сборе.
37СОК	спортивный зал	Воланы для бадминтона; коврики гимнастические (короткие); мат гимнастический зальный; мячи волейбольный; мячи теннисные; насос для мячей; обручи гимнастические; перекладина на шведскую стенку; рабочее место преподавателя; рулетка, ракетки для бадминтона; сетка волейбольная; скакалки; скамьи гимнастические; стенка шведская; стойки волейбольные; судейская вышка; табло волейбольное электронное.
35аСОК	тренажерный зал	Беговые дорожки; бицепс-трицепс ног; блины; блины обрезиненные; велотренажеры магнитные; весы; гантели (1-2 кг); гантели (5-40 кг); голень блок; грифы; замки; зеркала; коврики гимнастические (короткие); обруч гимнастический; пояса атлетические; рабочее место преподавателя; скамья 45-90°; скамьи атлета 0-90° кор.; скамья атлета горизонт.; скамьи «Гиперэкстензия»; скамья для пресса проф.; скамьи Жим 0°; скамья Жим 30°; скамья Жим из-за головы; скамья Французский жим; степ-платформа; стойка для приседа; стойки под блины;



Аудитория	Назначение	Оборудование
		стойки под гантели; стойка под грифы; стол для армрестлинга; тренажер бицепс-трицепс ног 50 кг; тренажер Голень-присед: тренажер Голень сидя; тренажер-качалка для мышц брюшного пресса; тренажер Жим из-за головы-Хаммер; тренажер Жим Смитта; тренажер Кроссовер 2*75 кг; тренажер Машина Смитта; тренажер Наутилус (100 кг); тренажер Ножной пресс; тренажер Разводка ног; тренажер Разводка рук сидя; тренажер Сводка ног 50 кг; тренажер Стул Скотта; тренажеры Тяга сверху; тренажер Фронтальная тяга; тренажер Хаммер-грудь; тренажер Хаммер-спина; тренажер эллиптический; тяга стоя; шведская стенка; шведская стенка напольная-твистор.
35СОК	зал лфк, аэробики	Бодибары (палки гимнастические), 3 кг; гантели (0,5-1,5 кг); весы-жироанализаторы многофункциональные; динамометры кистевые; динамометр становой; зеркала; коврики гимнастические; мат гимнастический зальный; механический ростомер-рулетка со сматывающейся металлической лентой; мячи для большого тенниса; мячи массажные; пульсометры; перекладина гимнастическая; секундомер; скамьи; спирометры; стол теннисный; тонометр автоматический; тонометры автоматические запястные; трекинговые палки; фитдиски; балансировочные подушки (медицинские балансировочные диски); хореографические станки; шагомеры.
33СОК	зал аэробики	Амортизаторы резиновые; весы; воланы для бадминтона; гантели 1 кг; гимнастические палочки деревянные; гимнастические палочки металлические; динамометры кистевые; диски вращения; диск CD музыкальный; зеркала; коврики гимнастические (короткие); конусы пластиковые (маленькие); конусы пластиковые (большие); массажные палки; мат гимнастический зальный; музыкальный центр LG; колонки; мячи баскетбольные; мячи волейбольные; мячи резиновые; мячи теннисные; мячи утяжеленные; обручи гимнастические алюминиевые; перекладины на шведскую стенку; рабочее место преподавателя; ракетки для бадминтона; секундомеры; скакалки; спирометр; стенки шведские; степ-платформы деревянные; теп-платформы пластиковые; стул; тонометр автоматический; утяжелители; хореографические станки; эстафетные палочки деревянные.

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина (модуль) «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту». Общая физическая подготовка реализуется в виде практических занятий по видам спорта и самостоятельной работы студентов. В начале первого семестра обучающимся необходимо пройти медицинский осмотр (по графику). По результатам медицинского обследования студенты распределяются по учебным отделениям (основное, специальное, спортивное и отделение адаптивной физической культуры (АФК)). Обучающиеся, не прошедшие медицинского обследования с оформлением медицинского заключения о принадлежности к медицинской группе, к практическим занятиям не допускаются.

На практических занятиях обучающимся необходимо соблюдать меры безопасности, выполнять все требования преподавателя и методические указания. Для повышения функциональной, физической и спортивно-технической подготовленности необходимо посещать каждое практическое занятие за исключением уважительной причины (болезнь студента, подтверждаемая медицинской справкой) и выполнять рекомендации по самостоятельной работе (см. РПД).

Занятия, пропущенные по уважительной причине, не отрабатываются.

Студенты, пропустившие учебные занятия без уважительной причины отрабатывают пропущенные занятия в соответствии с графиком отработок по дисциплине (модулю) «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту». Общая физическая подготовка, утвержденным заведующим кафедрой физического воспитания АлтГУ. Отрабатывается каждая учебная пара.



Программу составил(и):

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

Рецензент(ы):

*к.ф.н., доцент, Климов М.Ю.*

Рабочая программа дисциплины

**Оздоровительная физическая культура**

разработана в соответствии с ФГОС:

*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (приказ Минобрнауки России от 10.08.2021 г. № 736)*

составлена на основании учебного плана:

*19.03.01 Биотехнология*

утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2023 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Кафедра физического воспитания**

Протокол от 15.06.2023 г. № 13

Срок действия программы: 2023-2024 уч. г.

Заведующий кафедрой

*Романова Е.В.*

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

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

**Кафедра физического воспитания**

Протокол от 15.06.2023 г. № 13

Заведующий кафедрой *Романова Е.В.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	- поддержание и повышение уровня функциональной и физической подготовленности обучающихся с использованием методов и средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья, психофизической подготовки и самоподготовки к полноценной социальной и профессиональной деятельности, а также формирование устойчивого мотивационно-ценностного отношения к физкультурно-спортивной деятельности.
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.03.ДВ.01

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

УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
------	--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	УК-7.3. Систему практических умений и навыков, обеспечивающих сохранение и укрепление здоровья, развитие и совершенствование психофизических способностей, качеств и свойств личности средствами физической культуры и спорта.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	УК-7.4. Применять приобретенные умения и навыки в своей профессиональной деятельности, проводить самостоятельные занятия физическими упражнениями с общеразвивающей, профессионально-прикладной и оздоровительно-корректирующей направленностью.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	УК-7.5. Владеет средствами и методами укрепления индивидуального здоровья, физического самосовершенствования, ценностями физической культуры личности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Обучение элементам техники по видам спорта и лечебно-профилактическим комплексам при различных заболеваниях</b>						
1.1.	Легкая атлетика. Легкая атлетика. Инструктаж по технике безопасности на практических занятиях. Техника высокого старта. Оздоровительная ходьба и бег. Подвижные игры. Лечебно-профилактические комплексы. Обучение правильному дыханию при выполнении физических упражнений. Применение дыхательной гимнастики	Практические	1	2	УК-7	Л3.1, Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	(Бутейко К.П., Стрельникова А.Н.). Обучение простейшим способам контроля за физической нагрузкой и функциональным состоянием организма. ОФП.					
1.2.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ведение дневника самоконтроля. 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 110-130 уд/мин, постепенно повышая до 150 уд/мин (учитывать показания и противопоказания при различных заболеваниях). Выполнять лечебно-профилактические комплексы. Участие в физкультурно-массовых мероприятиях. Физкультминутки при подготовке к учебным занятиям.	Сам. работа	1	4	УК-7	ЛЗ.1, ЛЗ.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
1.3.	Оздоровительная ходьба и бег. Подвижные игры. Лечебно-профилактические комплексы. ОФП. Обучение правильному дыханию при выполнении физических упражнений. Применение дыхательной гимнастики (Бутейко К.П., Стрельникова А.Н.). Обучение простейшим способам контроля за физической нагрузкой и функциональным состоянием организма.	Практические	1	2	УК-7	ЛЗ.1, ЛЗ.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
1.4.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ведение дневника самоконтроля. 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	Сам. работа	1	6	УК-7	ЛЗ.1, ЛЗ.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	для начинающих 110-130 уд/мин, постепенно повышая до 150 уд/мин (учитывать показания и противопоказания при различных заболеваниях). Выполнять лечебно-профилактические комплексы. Участие в физкультурно-массовых мероприятиях. Физкультминутки при подготовке к учебным занятиям.					
1.5.	Техника низкого старта. Оздоровительная ходьба и бег. Подвижные игры. Лечебно-профилактические комплексы. ОФП.	Практические	1	2	УК-7	ЛЗ.1, ЛЗ.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
1.6.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ведение дневника самоконтроля. 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 110-130 уд/мин, постепенно повышая до 150 уд/мин (учитывать показания и противопоказания при различных заболеваниях). Выполнять лечебно-профилактические комплексы. Участие в физкультурно-массовых мероприятиях. Физкультминутки при подготовке к учебным занятиям.	Сам. работа	1	4	УК-7	ЛЗ.1, ЛЗ.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
1.7.	Оздоровительная ходьба и бег. Подвижные игры. Лечебно-профилактические комплексы. ОФП.	Практические	1	2	УК-7	ЛЗ.1, ЛЗ.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
1.8.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ведение дневника самоконтроля. 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	Сам. работа	1	6	УК-7	ЛЗ.1, ЛЗ.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	для начинающих 110-130 уд/мин, постепенно повышая до 150 уд/мин (учитывать показания и противопоказания при различных заболеваниях). Выполнять лечебно-профилактические комплексы. Участие в физкультурно-массовых мероприятиях. Физкультминутки при подготовке к учебным занятиям.					
1.9.	Бадминтон. Инструктаж по технике безопасности на практических занятиях. Способы держания ракетки и высокому удару сверху открытой стороной ракетки. Игра в парах, тройках и т.д. Подвижные игры. Лечебно-профилактические комплексы. ОФП. Применение дыхательной гимнастики (Бутейко К.П., Стрельникова А.Н.). Обучение комплексам физических упражнений с оздоровительной и корригирующей направленностью.	Практические	1	2	УК-7	ЛЗ.1, ЛЗ.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
1.10.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ведение дневника самоконтроля. Ходьба на лыжах. Рекомендуется начать с 2-3 км, увеличивая постепенно дистанцию до 5 км. Продолжительность занятий 30-60 мин, в дальнейшем до 1,5-2 часов (учитывать показания и противопоказания при различных заболеваниях). Выполнять лечебно-профилактические комплексы. Участие в физкультурно-массовых мероприятиях. Физкультминутки при подготовке к учебным занятиям.	Сам. работа	1	4	УК-7	ЛЗ.1, ЛЗ.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
1.11.	Техника подставки открытой стороной ракетки. Игра в парах,	Практические	1	2	УК-7	ЛЗ.1, ЛЗ.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2,



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	тройках и т.д. Подвижные игры. Лечебно-профилактические комплексы. ОФП.					Л2.3
1.12.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ведение дневника самоконтроля. Ходьба на лыжах. Рекомендуется начать с 2-3 км, увеличивая постепенно дистанцию до 5 км. Продолжительность занятий 30-60 мин, в дальнейшем до 1,5-2 часов (учитывать показания и противопоказания при различных заболеваниях). Выполнять лечебно-профилактические комплексы. Участие в физкультурно-массовых мероприятиях. Физкультминутки при подготовке к учебным занятиям.	Сам. работа	1	6	УК-7	Л3.1, Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
1.13.	Техника высоко-далекой подачи. Игра в парах, тройках и т.д. Подвижные игры. Лечебно-профилактические комплексы. ОФП.	Практические	1	2	УК-7	Л3.1, Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
1.14.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ведение дневника самоконтроля. Ходьба на лыжах. Рекомендуется начать с 2-3 км, увеличивая постепенно дистанцию до 5 км. Продолжительность занятий 30-60 мин, в дальнейшем до 1,5-2 часов (учитывать показания и противопоказания при различных заболеваниях). Выполнять лечебно-профилактические комплексы. Участие в физкультурно-массовых мероприятиях. Физкультминутки при подготовке к учебным занятиям.	Сам. работа	1	4	УК-7	Л3.1, Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
1.15.	Обучение короткой подаче открытой и закрытой стороной ракетки. Подвижные игры. Лечебно-профилактические	Практические	1	2	УК-7	Л3.1, Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	комплексы. ОФП.					
1.16.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ведение дневника самоконтроля. Ходьба на лыжах. Рекомендуется начать с 2-3 км, увеличивая постепенно дистанцию до 5 км. Продолжительность занятий 30-60 мин, в дальнейшем до 1,5-2 часов (учитывать показания и противопоказания при различных заболеваниях). Выполнять лечебно-профилактические комплексы. Участие в физкультурно-массовых мероприятиях. Физкультминутки при подготовке к учебным занятиям.	Сам. работа	1	4	УК-7	ЛЗ.1, ЛЗ.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
1.17.	Баскетбол. Техника держания и ловли мяча. Подвижные игры. Лечебно-профилактические комплексы. Применение дыхательной гимнастики (Бугейко К.П., Стрельникова А.Н.). ОФП.	Практические	1	2	УК-7	ЛЗ.1, ЛЗ.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
1.18.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ведение дневника самоконтроля. Упражнения с элементами спортивных игр. Составить индивидуальную программу занятий учитывая показания и противопоказания при различных заболеваниях. Заниматься по индивидуальной программе занятий и выполнять лечебно-профилактические комплексы. Участие в физкультурно-массовых мероприятиях. Физкультминутки при подготовке к учебным занятиям.	Сам. работа	1	4	УК-7	ЛЗ.1, ЛЗ.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
1.19.	Техника передачи мяча (двумя руками от груди, двумя руками с отскоком от пола, передача одной рукой от плеча, двумя руками сверху. Подвижные	Практические	1	2	УК-7	ЛЗ.1, ЛЗ.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	игры. Лечебно-профилактические комплексы. ОФП.					
1.20.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ведение дневника самоконтроля. Упражнения с элементами спортивных игр. Заниматься по индивидуальной программе занятий и выполнять лечебно-профилактические комплексы. Участие в физкультурно-массовых мероприятиях. Физкультминутки при подготовке к учебным занятиям.	Сам. работа	1	2	УК-7	Л3.1, Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
1.21.	Техника ведения мяча. Подвижные игры. Лечебно-профилактические комплексы. ОФП.	Практические	1	4	УК-7	Л3.1, Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
1.22.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ведение дневника самоконтроля. Упражнения с элементами спортивных игр. Заниматься по индивидуальной программе занятий и выполнять лечебно-профилактические комплексы. Участие в физкультурно-массовых мероприятиях. Физкультминутки при подготовке к учебным занятиям.	Сам. работа	1	4	УК-7	Л3.1, Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
1.23.	Функциональная подготовленность. Общая физическая подготовка.	Практические	1	6	УК-7	Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
1.24.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ведение дневника самоконтроля. Упражнения с элементами спортивных игр. Заниматься по индивидуальной программе занятий и выполнять лечебно-профилактические комплексы. Участие в физкультурно-массовых мероприятиях. Физкультминутки при подготовке к учебным занятиям.	Сам. работа	1	4	УК-7	Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 2. Раздел 2. Обучение элементам техники по видам спорта, лечебно-профилактическим комплексам и системам физических упражнений</b>						
2.1.	Инструктаж по технике безопасности на практических занятиях. Игра «Дартс». Обучение элементам техники броска в дартс: обучение изготовке (положение ног, положение туловища, положение головы, положение рук); обучение хватке (способу удержания дротика); обучение прицеливанию, обучение броску; выпуск (способ освобождения дротика из захвата пальцев); управление дыханием. Лечебно-профилактические комплексы. ОФП.	Практические	2	12	УК-7	ЛЗ.1, ЛЗ.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
2.2.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ведение дневника самоконтроля. Ходьба на лыжах. Рекомендуется начать с 2-3 км, увеличивая постепенно дистанцию до 5 км. Продолжительность занятий 30-60 мин, в дальнейшем до 1,5-2 часов (учитывать показания и противопоказания при различных заболеваниях). Выполнять лечебно-профилактические комплексы. Участие в физкультурно-массовых мероприятиях. Физкультминутки при подготовке к учебным занятиям.	Сам. работа	2	6	УК-7	ЛЗ.1, ЛЗ.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
2.3.	Волейбол. Техника стоек и перемещений. Игра в парах, тройках и т.д. Лечебно-профилактические комплексы. Применение дыхательной гимнастики (Бутейко К.П., Стрельникова А.Н.). Обучение комплексам физических упражнений с оздоровительной и корригирующей направленностью. ОФП.	Практические	2	4	УК-7	ЛЗ.1, ЛЗ.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
2.4.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ведение	Сам. работа	2	6	УК-7	ЛЗ.1, ЛЗ.2, Л2.1, Л1.1,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	дневника самоконтроля. Упражнения с элементами спортивных игр. Составить комплекс лечебно-профилактической гимнастики для глаз. Выполнять лечебно-профилактические комплексы. Участие в физкультурно-массовых мероприятиях. Физкультминутки при подготовке к учебным занятиям.					Л1.2, Л2.2, Л2.3
2.5.	Техника передачи мяча (сверху двумя руками, двумя руками снизу). Игра в парах, тройках и т.д. Лечебно-профилактические комплексы. ОФП	Практические	2	4	УК-7	Л3.1, Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
2.6.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ведение дневника самоконтроля. Упражнения с элементами спортивных игр. Составить комплекс лечебно-профилактической гимнастики для глаз. Выполнять лечебно-профилактические комплексы. Участие в физкультурно-массовых мероприятиях. Физкультминутки при подготовке к учебным занятиям.	Сам. работа	2	6	УК-7	Л3.1, Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
2.7.	Техника подачи мяча (нижняя прямая и верхняя прямая подачи). Игра в парах, тройках и т.д. Лечебно-профилактические комплексы. ОФП	Практические	2	4	УК-7	Л3.1, Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
2.8.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ведение дневника самоконтроля. Упражнения с элементами спортивных игр. Составить комплекс лечебно-профилактической гимнастики для глаз. Выполнять лечебно-профилактические комплексы. Участие в физкультурно-массовых мероприятиях. Физкультминутки при подготовке к учебным	Сам. работа	2	6	УК-7	Л3.1, Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	занятиям.					
2.9.	Оздоровительная аэробика. Рассказ, показ: основные (базовые) шаги, музыкальное сопровождение в аэробике. Разучивание связок (комбинаций). Силовой блок.	Практические	2	2	УК-7	ЛЗ.1, ЛЗ.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
2.10.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ведение дневника самоконтроля. Выполнять комплекс лечебно-профилактической гимнастики для глаз, начиная с 2-3 упражнений. Выполнять лечебно-профилактические комплексы. Участие в физкультурно-массовых мероприятиях. Физкультминутки при подготовке к учебным занятиям.	Сам. работа	2	6	УК-7	ЛЗ.1, ЛЗ.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
2.11.	Оздоровительная аэробика. Рассказ, показ: основные (базовые) шаги в аэробике. Разучивание связок (комбинаций). Силовой блок.	Практические	2	2	УК-7	ЛЗ.1, ЛЗ.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
2.12.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ведение дневника самоконтроля. Выполнять комплекс лечебно-профилактической гимнастики для глаз, начиная с 2-3 упражнений. Выполнять лечебно-профилактические комплексы. Участие в физкультурно-массовых мероприятиях. Физкультминутки при подготовке к учебным занятиям.	Сам. работа	2	6	УК-7	ЛЗ.1, ЛЗ.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
2.13.	Степ-аэробика. Рассказ, показ: основные (базовые) шаги. Разучивание связок (комбинаций). Силовой блок.	Практические	2	4	УК-7	ЛЗ.1, ЛЗ.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
2.14.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ведение дневника самоконтроля. Выполнять комплекс лечебно-профилактической	Сам. работа	2	4	УК-7	ЛЗ.1, ЛЗ.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	гимнастики для глаз, начиная с 2-3 упражнений. Выполнять лечебно-профилактические комплексы. Участие в физкультурно-массовых мероприятиях. Физкультминутки при подготовке к учебным занятиям.					
2.15.	Функциональная подготовленность. Общая физическая подготовка.	Практические	2	6	УК-7	ЛЗ.1, ЛЗ.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
2.16.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ведение дневника самоконтроля. Выполнять лечебно-профилактические комплексы. Участие в физкультурно-массовых мероприятиях. Физкультминутки при подготовке к учебным занятиям.	Сам. работа	2	4	УК-7	ЛЗ.1, ЛЗ.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
<b>Раздел 3. Обучение и совершенствование элементам техники по видам спорта и лечебно-профилактическим комплексам</b>						
3.1.	Легкая атлетика. Инструктаж по технике безопасности на практических занятиях. Техника эстафетного бега. Оздоровительная ходьба и бег. Подвижные игры. Лечебно-профилактические комплексы. Применение дыхательной гимнастики (Бутейко К.П., Стрельникова А.Н.). ОФП.	Практические	3	2	УК-7	ЛЗ.1, ЛЗ.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
3.2.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ведение дневника самоконтроля. 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 110-130 уд/мин, постепенно повышая до 150 уд/мин (учитывать показания и противопоказания при различных заболеваниях). Выполнять лечебно-	Сам. работа	3	4	УК-7	ЛЗ.1, ЛЗ.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	профилактические комплексы. Участие в физкультурно-массовых мероприятиях. Физкультминутки при подготовке к учебным занятиям.					
3.3.	Оздоровительная ходьба и бег. Подвижные игры. Лечебно-профилактические комплексы. ОФП.	Практические	3	2	УК-7	ЛЗ.1, ЛЗ.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
3.4.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ведение дневника самоконтроля. 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 110-130 уд/мин, постепенно повышая до 150 уд/мин (учитывать показания и противопоказания при различных заболеваниях). Выполнять лечебно-профилактические комплексы. Участие в физкультурно-массовых мероприятиях. Физкультминутки при подготовке к учебным занятиям.	Сам. работа	3	4	УК-7	ЛЗ.1, ЛЗ.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
3.5.	Техника метания малого мяча. Оздоровительная ходьба и бег. Подвижные игры. Лечебно-профилактические комплексы. ОФП.	Практические	3	2	УК-7	ЛЗ.1, ЛЗ.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
3.6.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ведение дневника самоконтроля. 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 110-130 уд/мин, постепенно повышая до 150 уд/мин (учитывать показания и противопоказания при различных заболеваниях).	Сам. работа	3	4	УК-7	ЛЗ.1, ЛЗ.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Выполнять лечебно-профилактические комплексы. Участие в физкультурно-массовых мероприятиях. Физкультминутки при подготовке к учебным занятиям.					
3.7.	Оздоровительная ходьба и бег. Подвижные игры. Лечебно-профилактические комплексы. ОФП.	Практические	3	2	УК-7	ЛЗ.1, ЛЗ.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
3.8.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ведение дневника самоконтроля. 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 110-130 уд/мин, постепенно повышая до 150 уд/мин (учитывать показания и противопоказания при различных заболеваниях). Выполнять лечебно-профилактические комплексы. Участие в физкультурно-массовых мероприятиях. Физкультминутки при подготовке к учебным занятиям.	Сам. работа	3	6	УК-7	ЛЗ.1, ЛЗ.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
3.9.	Бадминтон. Инструктаж по технике безопасности на практических занятиях. Игра в парах, тройках и т.д. Подвижные игры. Лечебно-профилактические комплексы. Применение дыхательной гимнастики (Бутейко К.П., Стрельникова А.Н.). ОФП.	Практические	3	8	УК-7	ЛЗ.1, ЛЗ.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
3.10.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ведение дневника самоконтроля. Ходьба на лыжах. Рекомендуется начать с 2-3 км, увеличивая постепенно дистанцию до 5 км. Продолжительность занятий 30-60 мин, в дальнейшем до 1,5-2 часов (учитывать показания и	Сам. работа	3	8	УК-7	ЛЗ.1, ЛЗ.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	противопоказания при различных заболеваниях). Выполнять лечебно-профилактические комплексы. Участие в физкультурно-массовых мероприятиях. Физкультминутки при подготовке к учебным занятиям.					
3.11.	Баскетбол. Техника передачи мяча на месте и в движении (передача снизу одной и двумя руками, крюком, по полу из-за спины. Подвижные игры. Лечебно-профилактические комплексы. ОФП.	Практические	3	2	УК-7	Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
3.12.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ведение дневника самоконтроля. Упражнения с элементами спортивных игр. Исследовать свою осанку, определить тип осанки, составить комплекс корригирующей гимнастики. Выполнять лечебно-профилактические комплексы. Участие в физкультурно-массовых мероприятиях. Физкультминутки при подготовке к учебным занятиям.	Сам. работа	3	8	УК-7	Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
3.13.	Техника ведения мяча на месте, в движении и в сочетании с передачами (в парах, в тройках и т.д.). Подвижные игры. Лечебно-профилактические комплексы. ОФП.	Практические	3	4	УК-7	Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
3.14.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ведение дневника самоконтроля. Упражнения с элементами спортивных игр. Выполнять комплекс корригирующей гимнастики при нарушении осанки. Выполнять лечебно-профилактические комплексы. Участие в физкультурно-массовых мероприятиях. Физкультминутки при подготовке к учебным занятиям.	Сам. работа	3	6	УК-7	Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	занятиям.					
3.15.	Техника защиты с элементами ведения мяча (в парах, тройках и т.д.).	Практические	3	2	УК-7	Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
3.16.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ведение дневника самоконтроля. Упражнения с элементами спортивных игр. Выполнять комплекс корригирующей гимнастики при нарушении осанки. Выполнять лечебно-профилактические комплексы. Участие в физкультурно-массовых мероприятиях. Физкультминутки при подготовке к учебным занятиям.	Сам. работа	3	6	УК-7	Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
3.17.	Функциональная подготовленность. Общая физическая подготовка.	Практические	3	6	УК-7	Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
3.18.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ведение дневника самоконтроля. Упражнения с элементами спортивных игр. Выполнять комплекс корригирующей гимнастики при нарушении осанки. Участие в физкультурно-массовых мероприятиях. Физкультминутки при подготовке к учебным занятиям.	Сам. работа	3	6	УК-7	Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
<b>Раздел 4. Обучение и совершенствование элементов техники по видам спорта, лечебно-профилактическим комплексам и системам физических упражнений</b>						
4.1.	Инструктаж по технике безопасности на практических занятиях. Игра «Дартс». Обучение элементам техники броска в дартс: обучение изготовке (положение ног, положение туловища, положение головы, положение рук); обучение хватке (способу удержания дротика); обучение прицеливанию, обучение броску; выпуск (способ освобождения дротика из захвата пальцев); управление	Практические	4	12	УК-7	Л3.1, Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	дыханием. Лечебно-профилактические комплексы. ОФП.					
4.2.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ведение дневника самоконтроля. Упражнения с элементами спортивных игр. Составить комплекс релаксационных упражнений. Выполнять лечебно-профилактические комплексы. Участие в физкультурно-массовых мероприятиях. Физкультминутки при подготовке к учебным занятиям.	Сам. работа	4	8	УК-7	Л3.1, Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
4.3.	Волейбол. Игра в парах, тройках и т.д. Лечебно-профилактические комплексы. ОФП	Практические	4	12	УК-7	Л3.1, Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
4.4.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ведение дневника самоконтроля. Упражнения с элементами спортивных игр. Составить комплекс релаксационных упражнений. Выполнять лечебно-профилактические комплексы. Участие в физкультурно-массовых мероприятиях. Физкультминутки при подготовке к учебным занятиям.	Сам. работа	4	10	УК-7	Л3.1, Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
4.5.	Оздоровительная аэробика. Разучивание связок (комбинаций). Силовой блок.	Практические	4	4	УК-7	Л3.1, Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
4.6.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ведение дневника самоконтроля. Выполнять комплекс релаксационных упражнений. Выполнять лечебно-профилактические комплексы. Участие в физкультурно-массовых мероприятиях. Физкультминутки при подготовке к учебным занятиям.	Сам. работа	4	10	УК-7	Л3.1, Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
4.7.	Степ-аэробика. Разучивание связок (комбинаций). Силовой блок.	Практические	4	4	УК-7	Л3.1, Л3.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
4.8.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ведение дневника самоконтроля. Выполнять комплекс релаксационных упражнений. Выполнять лечебно-профилактические комплексы. Участие в физкультурно-массовых мероприятиях. Физкультминутки при подготовке к учебным занятиям.	Сам. работа	4	8	УК-7	ЛЗ.1, ЛЗ.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
4.9.	Функциональная подготовленность. Общая физическая подготовка.	Практические	4	6	УК-7	ЛЗ.1, ЛЗ.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3
4.10.	Ежедневная УГГ от 8-10 до 20-30 мин. Ведение дневника самоконтроля. Выполнять комплекс релаксационных упражнений. Выполнять лечебно-профилактические комплексы. Участие в физкультурно-массовых мероприятиях. Физкультминутки при подготовке к учебным занятиям.	Сам. работа	4	8	УК-7	ЛЗ.1, ЛЗ.2, Л2.1, Л1.1, Л1.2, Л2.2, Л2.3

## 5. Фонд оценочных средств

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

Тесты (нормативы) для проведения текущего контроля

Тесты оценки спортивно-технической подготовленности (баскетбол)

№ п/п Тесты Женщины/Мужчины -----Оценка 5-----4-----3-----2-----5-----4-----3-----2

1. Передача и ловля мяча (после отскока) от стенки с расстояния 2м за 30сек. (кол-во раз)

20-----18-----16-----14 25-----23-----21-----19

2. Ведение мяча 15 м правой или левой руками (сек)

4,0-----4,3-----4,6-----4,9 3,0-----3,3-----3,6-----3,9

Тесты оценки по спортивно-технической подготовленности (волейбол)

№ п/п-----Тесты -----Женщины ----Мужчины Оценка 5-----4-----3-----2-----5-----4-----3-----2

1. Передача сверху двумя руками над собой (кол-во раз из 2 попыток).

20-----15-----10-----5 20-----15-----10-----5

2. Передача снизу двумя руками над собой (кол-во раз из 2 попыток).

15-----10-----5-----1 15-----10-----5-----1

Критерии оценивания.

"зачтено" Обучающийся должен сдать четыре теста по спортивно-технической подготовленности не менее чем на оценку «удовлетворительно».

"не зачтено" Обучающийся не сдал четыре теста или получил оценку неудовлетворительно.

## Тесты для проведения промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

### Тесты оценки функциональной подготовленности

п/п № Тесты Единицы измерения Пол м\ж Оценка 5-----4-----3-----2

1. Проба Мартине (20 приседаний за 30 секунд)-----сек.-----м\ж

<25%-----26-50%-----51-75%-----более 75%

ФСС (функциональная способность сердца)-----мин.-----м\ж-----1-----2-----3-----более 3

2. Проба Штанге-----мин., сек-----м\ж-----в норме 40-55 и более

3. Проба Генчи-----мин., сек-----м\ж-----в норме 30-45 и более

4. Проба Ромберга-----сек.-----м\ж

норма - устойчивое состояние, отсутствие дрожания рук и век в течение 15 сек. и более

удовлетворительная реакция – небольшие покачивания в течение 15 сек.

неудовлетворительная – потеря равновесия ранее 15 сек., сильное дрожание рук, век.

### Тесты оценки физической подготовленности

#### ЖЕНЩИНЫ (Ж)

п/п № Тесты-----Единицы измерения-----Оценка 5-----4-----3-----2

1. Поднимание туловища из положения, лежа на спине, руки за головой, ноги закреплены кол-во раз

15-----12-----10-----8

2. Отжимание в упоре стоя на коленях -----кол-во раз

10-----8-----6-----4

3. Наклон туловища вперед из и.п. сед ноги врозь (40 см) -----см-----11-----9-----7-----5

4. «Лодочка» из и.п. лежа на животе-----мин. сек-----2.00-----1.30-----1.00-----30

5. Трехминутный бег -----м-----600-----500-----400-----300

6. Броски и ловля теннисного мяча (одной рукой) с расстояния 1 метра от стенки за 30 сек кол-во раз 25-----

-20-----15-----10

7. Поднимание прямых ног из и.п. лежа на спине, руки под ягодицами-----кол-во раз

15-----12-----10-----8

#### Обязательные тесты для женщин:

1. Поднимание туловища из положения, лежа на спине, руки за головой, ноги закреплены или отжимание в упоре стоя на коленях;

2. Наклон туловища вперед из и.п. сед ноги врозь (40 см);

3. «Лодочка» из и.п. лежа на животе;

4. Трехминутный бег;

5. Броски и ловля теннисного мяча (одной рукой) с расстояния 1 метра от стенки за 30 сек.

#### МУЖЧИНЫ (М)

п/п № Тесты-----Единицы измерения-----Оценка 5-----4-----3-----2

1. Поднимание туловища из положения, лежа на спине, ноги закреплены -----кол-во раз-----

20-----17-----14-----10

2. Отжимание в упоре лежа кол-во раз-----25-----20-----15-----10

3. Наклон туловища вперед из и.п. сед ноги врозь (40 см)-----см-----9-----7-----5-----3

4. «Лодочка» из и.п. лежа на животе-----мин. сек-----2.00-----1.30-----1.00-----30

5. Трехминутный бег -----м-----700-----600-----500-----400

6. Броски и ловля теннисного мяча (одной рукой) с расстояния 1 метра от стенки за 30 сек-----кол-во раз---

---30-----25-----20-----15

7. Поднимание прямых ног из и.п. лежа на спине, руки под ягодицами-----кол-во раз

20-----17-----14-----10

#### Обязательные тесты для мужчин:

1. Отжимание в упоре лежа или поднимание туловища из положения, лежа на спине, ноги закреплены;

2. Наклон туловища вперед из и.п. сед ноги врозь (40 см);

3. «Лодочка» из и.п. лежа на животе;

4. Трехминутный бег;

5. Броски и ловля теннисного мяча (одной рукой) с расстояния 1 метра от стенки за 30 сек.

Примечания. Тесты функциональной, спортивно-технической и физической подготовленности проводятся с учетом показаний и противопоказаний для каждого студента специального отделения. Студенты, которые не прошли медицинское обследование к сдаче нормативов (тестов) не допускаются.

Критерии оценивания.

"зачтено" Обучающийся должен сдать пять обязательных тестов по физической подготовленности и четыре теста по функциональной подготовленности не менее чем на оценку «удовлетворительно».

"не зачтено" Обучающийся не сдал обязательные тесты или получил оценку неудовлетворительно.

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

Темы рефератов, рекомендуемые студентам, освобожденным от практических занятий по дисциплине (модулю) для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

1 семестр

1. История развития лечебной физической культуры (ЛФК) в мире и России.
2. Общие основы ЛФК.
3. Средства и формы проведения ЛФК.
4. ЛФК в различных периодах после операционного вмешательства и режимы двигательной активности.
5. Занятия физической культурой в специальных медицинских группах вузов.
6. Методы оценки воздействия физических упражнений и эффективности применения ЛФК.
7. Механизмы лечебного действия физических упражнений.
8. ЛФК (лечебная физическая культура) при заболеваниях сердечно - сосудистой системы.
9. ЛФК при заболеваниях органов дыхания.
10. ЛФК при заболеваниях желудочно-кишечного (ЖКТ) тракта.
11. ЛФК при заболеваниях органов мочевого выделения (мочеполовой системы).
12. ЛФК при опущении органов брюшной полости.
13. ЛФК при гинекологических заболеваниях.
14. ЛФК при нарушениях эндокринной системы.
15. ЛФК при заболеваниях суставов.
16. ЛФК при травмах опорно-двигательного аппарата.
17. ЛФК при операциях на органах грудной клетки и брюшной полости.
18. ЛФК при нарушениях осанки, сколиозах и плоскостопии.
19. ЛФК при заболеваниях нервной системы.
20. ЛФК при нарушениях мозгового кровообращения.
21. ЛФК при травматической болезни спинного мозга (ТБСМ).
22. ЛФК при остеохондрозах позвоночника.
23. ЛФК при заболеваниях органов зрения.
24. Особенности занятий физическими упражнениями в период беременности и в послеродовой период.

2 семестр

1. История развития физической культуры.
2. Сущность и причины возникновения физического воспитания в обществе.
3. Современная система физического воспитания в России.
4. Физическая культура и её влияние на организм человека.
5. Средства, методы и принципы физического воспитания.
6. Формы занятий физической культурой.
7. Связь различных видов воспитания в процессе физического воспитания.
8. Занятия физической культурой и развитие волевых черт характера.
9. Физические качества и основы методики их воспитания.
10. Общая физическая подготовка и специальная физическая подготовка в системе физического воспитания студента.
11. Физическая культура как учебная дисциплина высшего профессионального образования.
12. Занятия физическими упражнениями для повышения настроения и улучшения психической устойчивости организма к неблагоприятным факторам.
13. Влияние оздоровительной физической культуры на организм человека.
14. Адаптивная физическая культура. Виды и компоненты адаптивной физической культуры.
15. Виды физических нагрузок, их интенсивность.
16. Значение мышечной релаксации при занятиях физическими упражнениями. Комплекс упражнений на релаксацию.
17. Понятие «здоровье», его содержание и критерии.
18. Здоровье и физическая работоспособность, резервы организма человека.
19. Здоровье и экология.
20. Основы здорового образа жизни студента.

21. Взаимосвязь общей культуры студента и его образа жизни.
22. Современные популярные системы физической культуры.
23. Мотивация и обоснование индивидуального выбора студентом вида спорта или системы физических упражнений для регулярных занятий.
24. Основы физического воспитания молодой семьи. Соревнования спортивных семей.
25. Формы активного проведения досуга. Праздники здоровья.
26. Взаимосвязь физической и умственной деятельности.
27. Гипокинезия и гиподинамия как факторы нездорового образа жизни.

#### 3 семестр

1. Организация, формы, методики и содержание самостоятельных занятий.
2. Особенности методики занятий физическими упражнениями, связанные с возрастными изменениями организма.
3. Гигиена самостоятельных занятий физическими упражнениями.
4. Общие закономерности изменения работоспособности студентов в учебном дне, неделе, семестре, учебном году.
5. Средства физической культуры в регулировании психоэмоционального и функционального состояния студента в экзаменационный период.
6. Режим труда и отдыха студента.
7. Врачебный контроль, его содержание и задачи.
8. Педагогический контроль. Его виды, содержание и задачи.
9. Самоконтроль, его цели, задачи и методы исследования.
10. Самоконтроль в процессе самостоятельных занятий.
11. Характеристика изменения пульса, частоты дыхания, жизненного объема легких и кровяного давления при мышечной деятельности.
12. Определение нагрузки при занятиях физическими упражнениями по показаниям пульса, жизненного объема легких и частоте дыхания.
13. Использование методов стандартов, антропометрических индексов, функциональных проб и тестов для оценки физического развития, телосложения, функционального состояния организма.
14. Работоспособность и влияние на нее различных факторов.
15. Организация рационального питания студентов. Состав пищи и суточный расход энергии.
16. Витамины и их роль в обмене веществ.
17. Правила составления комплекса утренней гигиенической гимнастики.
18. Закаливание организма. Польза, виды и принципы закаливания.
19. Вредные привычки и их влияние на физическое и умственное развитие человека.
20. Коррекция физического развития телосложения, двигательной и функциональной подготовленности средствами физической культуры и спорта.
21. Занятия физическими упражнениями для снижения массы тела.
22. Современные представления о красивой фигуре и пропорциях тела.
23. Методика корригирующей гимнастики. Комплекс корригирующей гимнастики.
24. Методы коррекции осанки и фигуры.
25. Осанка и походка современного человека.

#### 4 семестр

1. Понятие «спорт». Его отличие от других видов занятий физическими упражнениями.
2. Спорт как национальная ценность.
3. Возникновение первых спортивных состязаний.
4. История олимпийских игр – принципы, традиции, символика.
5. История развития зимних олимпийских игр.
6. История развития летних олимпийских игр.
7. История развития спорта в России.
8. Массовый спорт и спорт высших достижений. Их цели и задачи.
9. Содержание и структура спортивной подготовки.
10. Единая спортивная классификация.
11. Студенческий спорт. Студенческие спортивные организации.
12. Цели, задачи и особенности организации и планирования спортивной подготовки в вузе.
13. Спортивные достижения и тенденции их развития.
14. Пути достижений физической, технической, тактической и психологической подготовленности.
15. Виды и методы контроля над эффективностью тренировочных занятий.
16. Характеристика особенностей воздействия данного вида спорта (системы физических упражнений) на физическое развитие и физическую подготовленность.
17. Профилактика спортивного травматизма.



18. Социальная роль спорта в развитии общества и социализации личности.
19. Профессиональный спорт и закон.
20. Физиологический механизм воздействия аутогенной тренировки на организм человека.
21. Значение мышечной релаксации. Основные виды релаксации.
22. Понятие о профзаболеваниях, их краткая характеристика.
23. Средства и методические основы построения профессионально-прикладной физической подготовки (ППФП). Факторы, определяющие содержание ППФП.
24. Место ППФП в системе физического воспитания.
25. Особенности ППФП студентов по избранным направлениям.
26. Контроль над эффективностью ППФП.
27. Формирование прикладных знаний, умений и навыков.
28. Прикладные психические качества и свойства личности. Воспитание прикладных психофизических качеств.
29. Прикладные виды спорта, их элементы и упражнения.
30. Физическая культура и спорт в подготовке студентов к профессиональной деятельности и экстремальным ситуациям.
31. Роль производственной гимнастики в профессиональной деятельности.
32. Профилактика профессиональных заболеваний средствами физической культуры.
33. Профилактика бытового и профессионального травматизма.
34. Оказание первой медицинской помощи при производственных травмах.
35. Личная и социально-экономическая необходимость подготовки человека к труду.

Критерии оценки рефератов.

Отлично (зачтено) - Соответствие содержания, теме реферата. Глубокое и всестороннее знание студентом изложенного материала в реферате, изученной литературы. Умение грамотно и аргументировано изложить суть проблемы. Основные понятия, выводы и обобщения сформулированы убедительно.

Хорошо (зачтено) - Недостатки в систематизации или в обобщении материала, неточности в выводах. Студент свободно владеет материалом, нет существенных недочетов.

Удовлетворительно (зачтено) - задание выполнено не в полном объеме, не раскрыта тема. Нелогичность изложения материала, ошибки в выводах.

Неудовлетворительно (не зачтено) - Неверное изложение основных вопросов темы, нет обобщений и выводов. Текст реферата в значительной части или в целом дословно переписан из первоисточника без ссылок на него.

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

Промежуточная аттестация оценивается обязательными тестами по функциональной и физической подготовленности.

(Ж, М) - сдают четыре теста по функциональной подготовленности, и пять обязательных тестов по физической подготовленности.

Тесты по физической подготовленности для (М) и (Ж) отличаются по гендерному различию (см. контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины).

Обучающимся необходимо сдать вышеперечисленные тесты не менее чем на оценку "удовлетворительно".

Обучающиеся, освобожденные от практических занятий по дисциплине (модулю) пишут и защищают рефераты в соответствии с критериями оценивания.

Критерии оценки рефератов.

Отлично (зачтено) Соответствие содержания, теме реферата. Глубокое и всестороннее знание студентом изложенного материала в реферате, изученной литературы. Умение грамотно и аргументировано изложить суть проблемы. Основные понятия, выводы и обобщения сформулированы убедительно.

Хорошо (зачтено) Недостатки в систематизации или в обобщении материала, неточности в выводах. Студент свободно владеет материалом, нет существенных недочетов.

Удовлетворительно (зачтено) задание выполнено не в полном объеме, не раскрыта тема. Нелогичность изложения материала, ошибки в выводах.

Неудовлетворительно (не зачтено) Неверное изложение основных вопросов темы, нет обобщений и выводов. Текст доклада в значительной части или в целом дословно переписан из первоисточника без ссылок на него.

Примечание. Тесты функциональной, спортивно-технической и физической подготовленности проводятся с учетом показаний и противопоказаний для каждого студента специального отделения.

## **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	Кондакова В.Л.	Самостоятельная работа студента по физической культуре: учебное пособие	М: Юрайт , 2021	<a href="https://urait.ru/viewer/samostoyatelnaya-rabota-studenta-po-fizicheskoy-kulture-476334#page/1">https://urait.ru/viewer/samostoyatelnaya-rabota-studenta-po-fizicheskoy-kulture-476334#page/1</a>
Л1.2	Спатаева М.Х., Патрина С.Г.	Организация и методика проведения занятий по физической культуре в специальной группе : учебное пособие	Омск: СибАДИ, 2020	<a href="https://e.lanbook.com/reade r/book/149476/#2">https://e.lanbook.com/reade r/book/149476/#2</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	Конеевой Е.В.	Спортивные игры: правила, тактика, техника: учебное пособие для вузов	М: Юрайт, 2023	<a href="https://urait.ru/viewer/sportivnye-igry-pravila-taktika-technika-517434#page/1">https://urait.ru/viewer/sportivnye-igry-pravila-taktika-technika-517434#page/1</a>
Л2.2	Цуцаева М.В., Власова Т.Н., Зуб Л.И.	Валеологические аспекты преподавания физической культуры для студентов с ослабленным здоровьем : учебное пособие	Волгоградский ГАУ, 2020	<a href="https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=611232">https://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&amp;book_id=611232</a>
Л2.3	Алаева Л.С.	Основы организации и проведения занятий по оздоровительной аэробике: учебное пособие : учебное пособие	Омск:СибГУФК, 2007	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=274510&amp;sr=1">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=274510&amp;sr=1</a>
6.1.3. Дополнительные источники				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л3.1	Белоуско Д.В.	Основы обучения двигательным действиям и развития физических качеств : Учебно-методическое пособие	Барнаул:АлтГУ , 2015	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/926">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/926</a>
Л3.2	Лопатина О.А., Дугнист П.Я. и др.	Физическая культура и спорт: Учебное пособие	Барнаул:АлтГУ, 2018	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/4908">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/4908</a>
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>		<b>Эл. адрес</b>	
Э1	ЭБС АлтГУ		<a href="http://elibrary.asu.ru/">http://elibrary.asu.ru/</a>	
Э2	ЭБС "Юрайт"		<a href="https://biblio-online.ru/">https://biblio-online.ru/</a>	
Э3	Курс в Moodle "Элективные дисциплины по физической культуре и спорту"		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1342">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1342</a>	
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				

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

#### 6.4. Перечень информационных справочных систем

СПС КонсультантПлюс (инсталлированный ресурс АлтГУ или <http://www.consultant.ru/>).  
 Электронная база данных «Scopus» (<http://www.scopus.com>);  
 Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<http://elibrary.asu.ru/>);  
 Научная электронная библиотека elibrary (<http://elibrary.ru>  
<https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1018>)

### 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
33СОК	зал аэробики	Амортизаторы резиновые; весы; воланы для бадминтона; гантели 1 кг; гимнастические палочки деревянные; гимнастические палочки металлические; динамометры кистевые; диски вращения; диск CD музыкальный; зеркала; коврики гимнастические (короткие); конусы пластиковые (маленькие); конусы пластиковые (большие); массажные палки; мат гимнастический зальный; музыкальный центр LG; колонки; мячи баскетбольные; мячи волейбольные; мячи резиновые; мячи теннисные; мячи утяжеленные; обручи гимнастические алюминиевые; перекладины на шведскую стенку; рабочее место преподавателя; ракетки для бадминтона; секундомеры; скакалки; спирометр; стенки шведские; степ-платформы деревянные; теп-платформы пластиковые; стул; тонометр автоматический; утяжелители; хореографические станки; эстафетные палочки деревянные.
35СОК	зал лфк, аэробики	Бодибары (палки гимнастические), 3 кг; гантели (0,5-1,5 кг); весы-жироанализаторы многофункциональные; динамометры кистевые; динамометр становой; зеркала; коврики гимнастические; мат гимнастический зальный; механический ростомер-рулетка со сматывающейся металлической лентой; мячи для большого тенниса; мячи массажные; пульсометры; перекладина гимнастическая; секундомер; скамьи; спирометры; стол теннисный; тонометр автоматический; тонометры автоматические запястные; трекинговые палки; фитдиски; 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;

Аудитория	Назначение	Оборудование
		зеркала; коврики гимнастические (короткие); обруч гимнастический; пояса атлетические; рабочее место преподавателя; скамья 45-90°; скамьи атлета 0-90° кор.; скамья атлета горизонт.; скамьи «Гиперэкстензия»; скамья для пресса проф.; скамьи Жим 0°; скамья Жим 30°; скамья Жим из-за головы; скамья Французский жим; степ-платформа; стойка для приседа; стойки под блины; стойки под гантели; стойка под грифы; стол для армрестлинга; тренажер бицепс-трицепс ног 50 кг; тренажер Голень-присед: тренажер Голень сидя; тренажер-качалка для мышц брюшного пресса; тренажер Жим из-за головы-Хаммер; тренажер Жим Смитта; тренажер Кроссовер 2*75 кг; тренажер Машина Смитта; тренажер Наутилус (100 кг); тренажер Ножной пресс; тренажер Разводка ног; тренажер Разводка рук сидя; тренажер Сводка ног 50 кг; тренажер Стул Скотта; тренажеры Тяга сверху; тренажер Фронтальная тяга; тренажер Хаммер-грудь; тренажер Хаммер-спина; тренажер эллиптический; тяга стоя; шведская стенка; шведская стенка напольная-твистор.
37СОК	спортивный зал	Воляны для бадминтона; коврики гимнастические (короткие); мат гимнастический зальный; мячи волейбольный; мячи теннисные; насос для мячей; обручи гимнастические; перекладина на шведскую стенку; рабочее место преподавателя; рулетка, ракетки для бадминтона; сетка волейбольная; скакалки; скамьи гимнастические; стенка шведская; стойки волейбольные; судейская вышка; табло волейбольное электронное.
Лыжная база ЛБ	строение и прилегающая территория	Ботинки лыжные; лыжи деревянные; лыжи пластиковые; обручи гимнастические; палки для скандинавской ходьбы; палки лыжные; скакалки; брусья гимнастические; рабочее место преподавателя; сетка волейбольная; снегоходы; стойки волейбольные.
Склад ЛБ	помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	Ботинки лыжные; гиря (24 кг); канат; лыжероллеры; лыжи деревянные; лыжи пластиковые; мячи баскетбольные; мячи волейбольные; мячи футбольные; палки для скандинавской ходьбы; палки лыжные; секундомеры.
Спортивный зал С		Воляны для бадминтона; гантели (1-5 кг); коврики гимнастические (короткие); коврики гимнастические (длинные); мат гимнастический зальный; мячи баскетбольные; мячи волейбольные; насос для мячей; обручи гимнастические; перекладина гимнастическая; перекладины на шведскую стенку; рулетка; рабочее место преподавателя; ракетки для бадминтона; секундомеры; сетка волейбольная; сетки баскетбольные; скамьи гимнастические; стенки шведские; стойки волейбольные; судейская вышка; табло баскетбольное; тележка для мячей; щиты баскетбольные в сборе.

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Дисциплина (модуль) «Элективные дисциплины по физической культуре и спорту» для обучающихся специального отделения реализуется в виде практических занятий 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.

Практические занятия осуществляются 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.

На практических занятиях обучающимся необходимо соблюдать меры безопасности, выполнять все требования преподавателя и методические указания. Для повышения функциональной, физической и спортивно-технической подготовленности необходимо посещать каждое практическое занятие за исключением уважительной причины (болезнь студента, подтверждаемая медицинской справкой) и выполнять рекомендации по самостоятельной работе (см. РПД).

Тесты функциональной, спортивно-технической и физической подготовленности проводятся с учетом показаний и противопоказаний для каждого студента специального отделения.

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.

Для групп специального отделения 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 в каждом учебном семестре.

Методические указания по подготовке и оформлению рефератов для студентов, освобожденных от практических занятий

В реферате студент должен раскрыть содержание конкретной темы на основе изучения научных статей, учебников, учебных пособий и др.

План реферата должен составляться после выбора темы, изучения литературы. В него рекомендуется включать не более трех-четырех наиболее важных вопросов, раскрывающих содержание темы.

На индивидуальную работу студентов вынесены темы наиболее доступные для самостоятельной проработки.

Оформление реферата

Структура реферата:

- титульный лист;
- план;
- содержание реферата, соответственно плану;
- библиографический список;
- приложение (если необходимо).

Требования к оформлению и содержанию реферата

Объем реферата должен составлять 20-25 печатных листов.

Компьютерная распечатка работы выглядит следующим образом:

- текст работы печатается в программе «Microsoft Word»;
- шрифтом «Times New Roman»;
- размер шрифта – 14;
- интервал 1,5;
- поля: верхнее 2 см, левое 3 см, нижнее 2 см, правое 1,5 см.;
- при наборе таблиц размер шрифта меняется на 12;
- текст выравнивается по ширине; название глав и заголовков – посередине;
- название глав и заголовков в тексте выделяются жирным шрифтом и должны соответствовать содержанию работы;
- все страницы текста, включая страницы с рисунками и таблицами, имеют нумерацию;
- номер страницы печатается посередине сверху (или в правом верхнем углу) без дополнительных обозначений (скобок, тире).

Титульный лист – начальный лист, который не нумеруется, но считается первой страницей.

Название министерства, учебного учреждения – все слова печатаются большими буквами, жирным шрифтом, по центру, размер шрифта 14, без сокращений.

Название кафедры, на которой выполнена работа, печатается по центру, с большой буквы, размер шрифта 14, без сокращений.

Название работы печатается по центру, с большой буквы, размер шрифта от 14 до 18.

В нижнем правом углу печатаются данные исполнителя работы и руководителя с указанием его должности и научных регалий.

Внизу титульного листа – название города и год выполнения работы – печатается с большой буквы, размер шрифта 14, по центру.

Весь табличный материал – идет по тексту. Слово «Таблица» печатается в правом верхнем углу самого объекта, ниже по центру – название таблицы – шрифт 14 (ж), ниже сама таблица – шрифт в таблице 12, таблица выравнивается по центру страницы.

Графики, схемы, диаграммы и рисунки выносятся в ПРИЛОЖЕНИЕ без нумерации. Оно располагается после списка литературы и оформляется в книжном или альбомном формате. Слово «ПРИЛОЖЕНИЕ» печатается в правом верхнем углу с порядковым номером, шрифт 14 (ж); название объекта – посередине, шрифт 14 (ж); в схемах, рисунках, диаграммах – шрифт зависит от объема изображаемого объекта, но должен быть не менее 8 и не более 14.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Алтайский государственный университет»

## Математика в профессиональной деятельности рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра алгебры и математической логики</b>
Направление подготовки	<b>19.03.01. Биотехнология</b>
Профиль	<b>Биотехнология продуктов на основе растительного сырья</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>6 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>19_03_01_Биотехнология_БПОРС-2023</b>

Часов по учебному плану	216	Виды контроля по семестрам
в том числе:		экзамены: 2
аудиторные занятия	84	зачеты: 1
самостоятельная работа	85	
индивидуальные консультации	20	
контроль	27	

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (1)		1 (2)		Итого	
	16		21,5			
Неделя	УП	РЦД	УП	РЦД	УП	РЦД
Лекции	22	22	22	22	44	44
Практические	20	20	20	20	40	40
Сам. работа	56	56	29	29	85	85
Консультации	10	10	10	10	20	20
Часы на контроль	0	0	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108	216	216

Программу составил(и):  
*к.ф.-м.н, доцент, Вараксин С.В.*

Рецензент(ы):  
*к.ф.-м.н, доцент, Пономарев И.В.*

Рабочая программа дисциплины  
**Математика в профессиональной деятельности**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (приказ Минобрнауки России от 10.08.2021 г. № 736)*

составлена на основании учебного плана:  
*19.03.01 Биотехнология*  
утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2023 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра алгебры и математической логики**

Протокол от 31.08.2023 г. № 6  
Срок действия программы: 2023-2024 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 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра алгебры и математической логики**

Протокол от 31.08.2023 г. № 6  
Заведующий кафедрой *профессор, д.ф.-м.н. Будкин А.И.*



## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Развитие способности использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности; формирование у обучающихся представлений о месте и роли математики в современном мире; повышение уровня фундаментальной подготовки; воспитание высокой математической культуры; ориентация студентов на использование классических методов математики при решении фундаментальных и прикладных задач в области химии и химической технологии;
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.04

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

<b>ОПК-1</b>	<b>Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях</b>
ОПК-1.1	Знает основные математические, физические, химические, биологические законы и закономерности применительно к биообъектам и процессам
ОПК-1.2	Умеет применять известные биотехнологические технологии получения биологически-активных веществ и клеточных культур в лабораторных условиях с учетом реально существующих биологических объектов
ОПК-1.3	Владеет методами математического анализа и моделирования биотехнологических процессов, основываясь на химических и биологических законах определять границы применимости полученных результатов
<b>ОПК-7</b>	<b>Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы</b>
ОПК-7.1	Знает основные методы и оборудование для проведения экспериментальных исследований в области биотехнологии; методы моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием, основанные на закономерностях физики, химии, физической химии, биологии и микробиологии; методы статистического анализа и обработки результатов эксперимента
ОПК-7.2	Умеет проводить физико-химические и микробиологические исследования биологических и химических объектов по заданным методикам; формулировать выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-практических заданий
ОПК-7.3	Владеет методами обработки и интерпретации полученных экспериментальных данных, навыками составления отчетов лабораторных и исследовательских работ по стандартной форме; готовить презентацию по заданной теме для защиты

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	ОПК-1.1 Знает основные математические, физические, химические, биологические законы и закономерности применительно к биообъектам и процессам ОПК-7.1 Знает основные методы и оборудование для проведения экспериментальных исследований в области биотехнологии; методы моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием, основанные на закономерностях физики, химии, физической химии, биологии и микробиологии; методы статистического анализа и обработки результатов эксперимента

3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	ОПК-1.2 Умеет применять известные биотехнологические технологии получения биологически-активных веществ и клеточных культур в лабораторных условиях с учетом реально существующих биологических объектов ОПК-7.2 Умеет проводить физико-химические и микробиологические исследования биологических и химических объектов по заданным методикам; формулировать выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-практических заданий
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	ОПК-1.3 Владеет методами математического анализа и моделирования биотехнологических процессов, основываясь на химических и биологических законах определять границы применимости полученных результатов ОПК-7.3 Владеет методами обработки и интерпретации полученных экспериментальных данных, навыками составления отчетов лабораторных и исследовательских работ по стандартной форме; готовить презентацию по заданной теме для защиты

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Основы линейной алгебры</b>						
1.1.	Матрицы и линейные операции над ними. Умножение матриц	Лекции	1	1	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1
1.2.	Матрицы и линейные операции над ними. Умножение матриц	Сам. работа	1	6	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1
1.3.	Определители и их свойства. Разложение определителя по строке	Лекции	1	1	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1
1.4.	Системы линейных уравнений, матричная запись. Методы решения системы линейных уравнений: с помощью обратной матрицы, правило Крамера, метод Гаусса.	Сам. работа	1	8	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 2. Векторная алгебра</b>						
2.1.	Векторы и линейные операции над векторами. Координаты вектора. Разложение вектора по базису	Лекции	1	2	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2,	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
					ОПК-1.3	
2.2.	Векторы и линейные операции над векторами. Координаты вектора. Разложение вектора по базису	Практические	1	2	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1
2.3.	Скалярное произведение векторов, его координатное выражение.	Лекции	1	2	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1
2.4.	Скалярное произведение векторов, его координатное выражение.	Практические	1	2	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1
2.5.	Векторное произведение векторов, его координатное выражение. Смешанное произведение векторов, его координатное выражение	Лекции	1	2	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1
2.6.	Смешанное произведение векторов, его координатное выражение	Сам. работа	1	8	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1
2.7.	Векторное произведение векторов, его координатное выражение. Смешанное произведение векторов, его координатное выражение	Консультации	2	2	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 3. Аналитическая геометрия</b>						
3.1.	Прямоугольные декартовы координаты на плоскости и в пространстве. Расстояние между двумя точками. Деление отрезка в заданном соотношении. Полярные координаты.	Лекции	1	2	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1
3.2.	Прямоугольные декартовы координаты на плоскости и в пространстве. Расстояние между двумя точками. Деление отрезка в заданном соотношении. Полярные	Практические	1	2	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	координаты.					
3.3.	Прямая линия на плоскости и виды уравнений. Расстояние от точки до прямой. Взаимное расположение двух прямых, угол между прямыми	Практические	1	2	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1
3.4.	Прямая линия на плоскости и виды уравнений. Расстояние от точки до прямой. Взаимное расположение двух прямых, угол между прямыми	Сам. работа	1	8	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1
3.5.	Линии второго порядка: эллипс, гипербола, парабола, их канонических уравнений.	Лекции	1	2	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1
3.6.	Плоскость в пространстве и виды уравнений. Расстояние от точки до плоскости. Взаимное расположение двух плоскостей	Сам. работа	1	6	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1
3.7.	Плоскость в пространстве и виды уравнений. Расстояние от точки до плоскости. Взаимное расположение двух плоскостей	Практические	1	2	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1
3.8.	Плоскость в пространстве и виды уравнений. Расстояние от точки до плоскости. Взаимное расположение двух плоскостей	Сам. работа	1	8	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1
3.9.	Прямая в пространстве. Каноническое и параметрическое уравнение прямой. Взаимное расположение двух прямых. Взаимное расположение прямой и плоскости	Лекции	1	2	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1
3.10.	Прямая в пространстве. Каноническое и параметрическое уравнение прямой. Взаимное расположение двух прямых. Взаимное расположение прямой и	Практические	1	2	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	плоскости					
3.11.	Прямая в пространстве. Каноническое и параметрическое уравнение прямой. Взаимное расположение двух прямых. Взаимное расположение прямой и плоскости	Консультации	1	2	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 4. Элементы высшей алгебры</b>						
4.1.	Понятия о комплексных числах, действия с комплексными числами записанные в алгебраической форме	Лекции	1	2	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1
4.2.	Понятия о комплексных числах, действия с комплексными числами записанные в алгебраической форме	Практические	1	2	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1
4.3.	Понятия о комплексных числах, действия с комплексными числами записанные в алгебраической форме	Консультации	1	2	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1
4.4.	Понятия о комплексных числах, действия с комплексными числами записанные в алгебраической форме	Сам. работа	1	6	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1
4.5.	Многочлены. Основная теорема алгебры. Рациональны дроби.	Лекции	1	2	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1
4.6.	Многочлены. Основная теорема алгебры. Рациональны дроби.	Практические	1	2	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1
4.7.	Многочлены. Основная теорема алгебры. Рациональны дроби.	Сам. работа	1	6	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
4.8.	Многочлены. Основная теорема алгебры. Рациональные дроби.	Консультации	1	2		
<b>Раздел 5. Введение в математический анализ</b>						
5.1.	Предел функции. Бесконечно малые функции. Арифметические свойства предела. Предельный переход в неравенствах. Предел монотонной ограниченной функции. Первый и второй замечательные пределы.	Лекции	1	2	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1
5.2.	Предел функции. Бесконечно малые функции. Арифметические свойства предела. Предельный переход в неравенствах. Предел монотонной ограниченной функции. Первый и второй замечательные пределы.	Практические	1	2	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1
5.3.	Предел функции. Бесконечно малые функции. Арифметические свойства предела. Предельный переход в неравенствах. Предел монотонной ограниченной функции. Первый и второй замечательные пределы.	Консультации	1	2	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1
5.4.	Непрерывность, точки разрыва. Свойства непрерывных функций. Непрерывность элементарных функций. Промежуточные значения непрерывной на отрезке функции. Ограниченность непрерывной на отрезке функции.	Лекции	1	2	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1
5.5.	Непрерывность, точки разрыва. Свойства непрерывных функций. Непрерывность элементарных функций. Промежуточные значения непрерывной на отрезке функции. Ограниченность непрерывной на отрезке функции.	Практические	1	2	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1
5.6.	Непрерывность, точки разрыва. Свойства непрерывных функций. Непрерывность	Консультации	1	2	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-1.1,	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	элементарных функций. Промежуточные значения непрерывной на отрезке функции. Ограниченность непрерывной на отрезке функции.				ОПК-1.2, ОПК-1.3	
<b>Раздел 6. Дифференциальное исчисление функций одной переменной</b>						
6.1.	Производная функции и ее геометрический и физический смысл	Лекции	2	2	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1
6.2.	Производная функции и ее геометрический и физический смысл	Практические	2	2	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1, Л2.2
6.3.	Производная функции и ее геометрический и физический смысл	Сам. работа	2	6	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1
6.4.	Правила дифференцирования. Таблица производных элементарных функций. Производная сложной, обратной функции; функции заданной неявно, параметрически. Логарифмическое дифференцирование. Производные высших порядков	Консультации	2	2	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1
6.5.	Дифференциал функции. Инвариантность формы первого дифференциала. Дифференциалы высших порядков	Лекции	2	2	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1
6.6.	Дифференциал функции. Инвариантность формы первого дифференциала. Дифференциалы высших порядков	Практические	2	2	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1
6.7.	Теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши. Критерий постоянства функции на интервале. Правила Лопиталья	Лекции	2	4	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2,	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
					ОПК-1.3	
6.8.	Теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши. Критерий постоянства функции на интервале. Правила Лопиталья	Практические	2	4	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1
6.9.	Теоремы Ферма, Ролля, Лагранжа, Коши. Критерий постоянства функции на интервале. Правила Лопиталья	Консультации	2	1	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1
6.10.	Монотонность функции и достаточные условия экстремума	Лекции	2	2	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1
6.11.	Монотонность функции и достаточные условия экстремума	Практические	2	2	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1
6.12.	Монотонность функции и достаточные условия экстремума	Консультации	2	1	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1
6.13.	Выпуклости графика функции. Точки перегиба. Асимптоты графика функции.	Лекции	2	2	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1
6.14.	Выпуклости графика функции. Точки перегиба. Асимптоты графика функции.	Практические	2	2	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1
6.15.	Выпуклости графика функции. Точки перегиба. Асимптоты графика функции.	Консультации	2	1	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1
<b>Раздел 7. Интегральное исчисление функций одной переменной</b>						
7.1.	Первообразная функции. Неопределенный интеграл	Лекции	2	2	ОПК-7.1, ОПК-7.2,	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4,




Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	и его свойства				ОПК-7.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.2, Л2.1
7.2.	Первообразная функции. Неопределенный интеграл и его свойства	Сам. работа	2	9	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1
7.3.	Основные методы интегрирования: интегрирование подстановкой, интегрирование по частям	Лекции	2	4	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1
7.4.	Основные методы интегрирования: интегрирование подстановкой, интегрирование по частям. Интегрирование рациональных функций, простейших иррациональных, трансцендентных функций.	Консультации	2	1	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1
7.5.	Интегрирование рациональных функций, простейших иррациональных, трансцендентных функций.	Практические	2	2	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1
7.6.	Интегрирование рациональных функций, простейших иррациональных, трансцендентных функций.	Консультации	2	1	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1
7.7.	Определенный интеграл. Критерий интегрируемости. Интегрируемость монотонной функции. Интегрируемость непрерывной функции. Свойства определенного интеграла	Лекции	2	2	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1
7.8.	Определенный интеграл. Критерий интегрируемости. Интегрируемость монотонной функции. Интегрируемость непрерывной функции.	Практические	2	2	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Свойства определенного интеграла					
7.9.	Определенный интеграл. Критерий интегрируемости. Интегрируемость монотонной функции. Интегрируемость непрерывной функции. Свойства определенного интеграла	Консультации	2	1	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1
7.10.	Интеграл с переменным верхним пределом. Вычисление определенного интеграла по формуле Ньютона-Лейбница. Замена переменной. Интегрирования по частям	Лекции	2	2	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1
7.11.	Интеграл с переменным верхним пределом. Вычисление определенного интеграла по формуле Ньютона-Лейбница. Замена переменной. Интегрирования по частям	Практические	2	2	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1
7.12.	Приложение определенного интеграла: объем тела, площадь плоской фигуры, длина дуги кривой, площадь поверхности вращения	Практические	2	2	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1
7.13.	Основные методы интегрирования: интегрирование подстановкой, интегрирование по частям. Интегрирование рациональных функций, простейших иррациональн	Сам. работа	2	6	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1
7.14.	Приложение определенного интеграла: объем тела, площадь плоской фигуры, длина дуги кривой, площадь поверхности вращения	Сам. работа	2	8	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л2.1

## 5. Фонд оценочных средств

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

приложение

<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
приложение
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>
приложение
<b>Приложения</b>
Приложение 1.  <a href="#">ФОС Биотехнология .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	Б. М. Владимирский, А. Б. Горстко, Я. М. Ерусалимский	Математика. Общий курс: учебник	СПб.: Лань, 2008	<a href="https://e.lanbook.com/reader/book/634/#5">https://e.lanbook.com/reader/book/634/#5</a>
Л1.2	В. С. Шипачев	Высшая математика : : учебник	М. : Издательство Юрайт, 2020	<a href="https://urait.ru/book/vysshaya-matematika-449732">https://urait.ru/book/vysshaya-matematika-449732</a>
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	<a href="http://www.biblio-online.ru/book/F5706AD9-A73B-4D5B-8403-AF7BAE17294F">www.biblio-online.ru/book/F5706AD9-A73B-4D5B-8403-AF7BAE17294F</a> .
Л2.2	Гмурман, В. Е.	Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для прикладного бакалавриата: Учебник	Юрайт, 2018	<a href="http://www.biblio-online.ru/book/636B8B1D-1DD9-4ABE-845B-2E048D04ED84">www.biblio-online.ru/book/636B8B1D-1DD9-4ABE-845B-2E048D04ED84</a>
Л2.3	Кудрявцев Л.Д.	Курс математического анализа в 3 т. Том 1: учебник для бакалавров	М.: Юрайт, 2019	<a href="https://biblio-online.ru/book/kurs-matematicheskogo-analiza-v-3-t-tom-1-425369">https://biblio-online.ru/book/kurs-matematicheskogo-analiza-v-3-t-tom-1-425369</a>
Л2.4	А.И. Назаров, И.А. Назаров	Курс математики для нематематических специальностей и направлений бакалавриата : учеб. пособие	Лань, 2011	<a href="https://e.lanbook.com/book/1797">https://e.lanbook.com/book/1797</a>
Л2.5	А. Ю. Вдовин [и др.]	Высшая математика. Стандартные задачи с основами теории: учеб. пособие для вузов	СПб.: Лань, 2009	<a href="https://e.lanbook.com/book/45">https://e.lanbook.com/book/45</a>

<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>		
	<b>Название</b>	<b>Эл. адрес</b>
Э1	Сайт библиотеки АлтГУ: <a href="http://www.lib.asu.ru">www.lib.asu.ru</a> ;	<a href="http://www.lib.asu.ru">www.lib.asu.ru</a>
Э2	электронно-библиотечная система издательства «Лань»: <a href="http://www.e.lanbook.com">www.e.lanbook.com</a> ;	<a href="http://www.lib.asu.ru">www.lib.asu.ru</a>
Э3	электронно-библиотечная система "Университетская библиотека online": <a href="http://www.biblioclub.ru">www.biblioclub.ru</a> ;	<a href="http://www.biblioclub.ru">www.biblioclub.ru</a>
Э4	свободная энциклопедия «Википедия»: <a href="http://ru.wikipedia.org">http://ru.wikipedia.org</a>	<a href="http://www.biblioclub.ru">www.biblioclub.ru</a>
Э5	Он-лайн курс ""Математика в профессиональной деятельности для студентов института ХиХФТ"" <a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=9303">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=9303</a>	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=9303">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=9303</a>
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>		
Microsoft Windows Microsoft Office 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**

<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**

<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> <p>-На лекцию приходите не опаздывая, так как это неэтично.</p>
---

- 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).
  - 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.
  - 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»

## 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>
Профиль	<b>Биотехнология продуктов на основе растительного сырья</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>6 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>19_03_01_Биотехнология_БПОРС-2023</b>

Часов по учебному плану	216	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		экзамены:	5
аудиторные занятия	68		
самостоятельная работа	41		
индивидуальные консультации	80		
контроль	27		

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (5)		Итого	
	Неделя 16			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	24	24	24	24
Лабораторные	24	24	24	24
Практические	20	20	20	20
Сам. работа	41	41	41	41
Консультации	80	80	80	80
Часы на контроль	27	27	27	27
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  
**Материаловедение и технология материалов**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (приказ Минобрнауки России от 10.08.2021 г. № 736)*

составлена на основании учебного плана:  
*19.03.01 Биотехнология*  
утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2023 протокол № 4.

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

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

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

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

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

**Кафедра техносферной безопасности и аналитической химии**

Протокол от 29.06.2023 г. № 9  
Заведующий кафедрой *Темерев 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.О.04

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

<b>ОПК-4</b>	<b>Способен проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний</b>
ОПК-4.1	Знает базовые инженерные и технологические системы, используемые в биотехнологическом производстве биологически-активных веществ; техническую документацию, стандарты биотехнологических процессов
ОПК-4.2	Умеет решать расчетно-графические задачи, по результатам которых представлять проекты технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства в соответствии с регламентом
ОПК-4.3	Владеет навыками применения теоретических положений науки о процессах и аппаратах к решению практических задач инженерной практики, основываясь на знании технологического регламента
<b>ОПК-6</b>	<b>Способен разрабатывать составные части технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил</b>
ОПК-6.1	Знает стандарты, нормы и правила регламентирующие биотехнологический процесс производства БАВ; правила оформления технической документации
ОПК-6.2	Умеет составлять техническую документацию, связанную с использованием при решении профессиональных задач в области биотехнологии требований действующих стандартов, норм и правил при производстве БАВ с использованием микробиологического синтеза, биокатализа, геной инженерии и нанобиотехнологий
ОПК-6.3	Владеет навыками работы с методической, нормативной и технической документацией при расчете и проектировании биотехнологических 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». Общее представление о строении веществ и материалов. Атомный, молекулярный и фазовый уровни строения материалов. Химическая связь и физические взаимодействия в материалах.	Лекции	5	4	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.2.	Кристаллические и аморфные твердые тела. Дефекты кристаллического строения. Дислокационная структура и прочность металлов.	Практические	5	2	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.3.	Основные понятия дисциплины «Материаловедение и технология материалов».	Сам. работа	5	26	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.4.	Основные понятия и классификации	Консультации	5	16	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	
<b>Раздел 2. Свойства материалов и методы их исследования</b>						
2.1.	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	4	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.2.	Механические,	Лабораторные	5	4	ОПК-6.1,	Л1.1, Л1.2,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	технологические, физические и химические свойства материалов. Специальные свойства. Взаимосвязь «состав – строение – свойства». Методы и инструменты определения различных свойств.				ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л2.1
2.3.	Свойства материалов и методы их исследования	Сам. работа	5	13	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.4.	Свойства материалов	Консультации	5	26	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	
<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	4	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	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-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
3.3.	Цветные металлы и их сплавы. Алюминий и алюминиевые сплавы.	Лекции	5	2	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3,	Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Медь. Медные сплавы. Влияние легирующих элементов и примесей на свойства медных сплавов. Магниевые и титановые сплавы. Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов.				ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	
3.4.	Диаграммы состояния сплавов. Диаграмма состояния железо-углерод.	Практические	5	6	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
3.5.	Термическая и химико-термическая обработка металлов и сплавов.	Лабораторные	5	4	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
3.6.	Металлы. Сплавы черных и цветных металлов	Сам. работа	5	1	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
3.7.	Металлы и сплавы	Консультации	5	20	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	
<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	4	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
4.2.	Неметаллические и композиционные материалы.	Практические	5	12	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
4.3.	Неорганическое стекло, керамические материалы. Свойства и технология получения.	Лабораторные	5	6	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-4.1,	Л1.1, Л1.2, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
					ОПК-4.2, ОПК-4.3	
4.4.	Пластмассы. Резины. Клеящие и лакокрасочные материалы. Древесные материалы.	Лабораторные	5	6	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
4.5.	Неметаллические материалы	Консультации	5	18	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	


**Раздел 5. Современные материалы с особыми свойствами и технология их производства.  
Поведение материалов в особых условиях**

5.1.	Материалы с особыми магнитными свойствами, электрическими, тепловыми и прочностными свойствами.	Лекции	5	2	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
5.2.	Поведение материалов в особых условиях. Жаропрочность и методы ее повышения. Длительная прочность материалов. Термическая усталость. Влияние агрессивных внешних сред. Коррозия металлов (химическая, электрохимическая). Основные способы защиты металлов от коррозии.	Лекции	5	2	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
5.3.	Материалы с особыми свойствами. Гибридные материалы.	Лабораторные	5	4	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1
5.4.	Современные материалы с особыми свойствами и технология их производства. Поведение материалов в особых условиях	Сам. работа	5	1	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1

**5. Фонд оценочных средств**

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

Содержатся в ФОС

<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
не предусмотрены
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>
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. пособие для вузов	М. : Юрайт, 2013	
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>				
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.				
<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 (<http://elibrary.asu.ru/>);
3. Научная электронная библиотека elibrary (<http://elibrary.ru>)

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

## 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>
Профиль	<b>Биотехнология продуктов на основе растительного сырья</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>19_03_01_Биотехнология_БПОРС-2023</b>

Часов по учебному плану	108	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		зачеты:	5
аудиторные занятия	42		
самостоятельная работа	26		
индивидуальные консультации	40		

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (5)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	20	20	20	20
Практические	22	22	22	22
Сам. работа	26	26	26	26
Консультации	40	40	40	40
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 - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (приказ Минобрнауки России от 10.08.2021 г. № 736)*

составлена на основании учебного плана:  
*19.03.01 Биотехнология*  
утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2023 протокол № 4.

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

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

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

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

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

**Кафедра техносферной безопасности и аналитической химии**

Протокол от 29.06.2023 г. № 9  
Заведующий кафедрой *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.О.04

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

<b>ОПК-1</b>	<b>Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях</b>
ОПК-1.1	Знает основные математические, физические, химические, биологические законы и закономерности применительно к биообъектам и процессам
ОПК-1.2	Умеет применять известные биотехнологические технологии получения биологически-активных веществ и клеточных культур в лабораторных условиях с учетом реально существующих биологических объектов
ОПК-1.3	Владеет методами математического анализа и моделирования биотехнологических процессов, основываясь на химических и биологических законах определять границы применимости полученных результатов
<b>ОПК-5</b>	<b>Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции</b>
ОПК-5.1	Знает основное и современное технологическое оборудование для осуществления работ в области биотехнологии и получения БАВ; способы управления биотехнологическими процессами; методы мониторинга растительного сырья, сопутствующих материалов и готовой продукции
ОПК-5.2	Умеет проводить контрольные измерения параметров биотехнологического процесса и изменять направление протекания процесса, измерять количественные и качественные показатели получаемой продукции
ОПК-5.3	Владеет навыками выполнения технологических операций при производстве биологически-активных веществ с использованием микробиологического синтеза, биокатализа, генной инженерии и нанобиотехнологий

**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 (НД).	Лекции	5	1	ОПК-1.1	Л1.1, Л2.1
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	ОПК-1.1, ОПК-1.2	Л1.1, Л2.1
2.2.	Классификация видов, методов измерений. Классификация средств измерений.	Консультации	5	4	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л2.1
2.3.	Классификация видов, методов измерений. Классификация средств измерений.	Практические	5	4	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	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	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	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	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л2.1


Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
3.4.	Применение статистических методов к малой выборке.	Лекции	5	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2	Л1.1, Л2.1
3.5.	Сравнение двух средних результатов.	Лекции	5	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л2.1
3.6.	Исключение данных. Q – критерий, F и G критерий	Лекции	5	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л2.1
3.7.	Основные этапы и источники погрешностей в химическом анализе	Практические	5	4	ОПК-1.1, ОПК-1.2	Л1.1, Л2.1
3.8.	Предел обнаружения.	Сам. работа	5	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л2.1
3.9.	Воспроизводимость, внутрилабораторная промежуточная прецизионность.	Сам. работа	5	8	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л2.1
3.10.	Закон нормального распределения. Генеральная совокупность.	Сам. работа	5	4	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л2.1
3.11.	Применение статистических методов к малой выборке.	Консультации	5	10	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л2.1
3.12.	Исключение данных. Q – критерий, F- критерий, G- критерий	Сам. работа	5	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л2.1
3.13.	Метод наименьших квадратов.	Сам. работа	5	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л2.1
3.14.	Законы сложения случайных и систематических погрешностей.	Сам. работа	5	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л2.1
3.15.	Арифметические действия с приближенными числами.	Консультации	5	8	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л2.1
3.16.	Классификация погрешностей.	Сам. работа	5	4	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 4. Сущность стандартизации.</b>						
4.1.	Цели стандартизации: безопасность, совместимость, взаимозаменяемость, единство измерений, качество.	Лекции	5	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2	Л1.1, Л2.1
4.2.	Нормативные документы.Международная	Лекции	5	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2,	Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	организация по стандартизации (ИСО). Государственный контроль и надзор за соблюдением требований государственных стандартов.				ОПК-1.3	
4.3.	Связь унификации и стандартизации. Типизация объекта. Основные результаты деятельности по стандартизации. П	Лекции	5	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л2.1
4.4.	Стандарт. Унификация. Методы стандартизации. Стандартизация. Объекты стандартизации. Государственный стандарт.	Лекции	5	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л2.1
4.5.	Сущность стандартизации. Исторические основы развития стандартизации. Упорядочивающая деятельность. Объекты стандартизации – продукция, процесс, услуга.	Лекции	5	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л2.1
4.6.	Объекты стандартизации. Область стандартизации.	Практические	5	4	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л2.1
4.7.	Цели стандартизации: безопасность, совместимость, взаимозаменяемость, единство измерений, качество.	Сам. работа	5	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	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	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л2.1
4.9.	Сущность стандартизации. Исторические основы развития стандартизации. Упорядочивающая деятельность. Объекты стандартизации – продукция, процесс, услуга.	Консультации	5	6	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	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	Лекции	5	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2,	Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	сертификации. Задачи сертификационной обязательной сертификация. Добровольная сертификация. Роль сертификации в повышении качества продукции.				ОПК-1.3	
5.2.	Сущность сертификации. Цели сертификации. Задачи сертификационной обязательной сертификация. Добровольная сертификация. Роль сертификации в повышении качества продукции.	Практические	5	4	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л2.1
5.3.	Обязательная сертификация. Добровольная сертификация. Роль сертификации в повышении качества продукции.	Лекции	5	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л2.1
5.4.	Обязательная сертификация. Добровольная сертификация. Роль сертификации в повышении качества продукции.	Консультации	5	6	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 6. Аккредитация (процедура). Системы сертификации. Сертификат соответствия. Знак соответствия. Цели сертификации</b>						
6.1.	Аккредитация (процедура). Системы сертификации. Сертификат соответствия. Знак соответствия.	Лекции	5	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л2.1
6.2.	Аккредитация (процедура). Системы сертификации. Сертификат соответствия. Знак соответствия.	Практические	5	4	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л2.1
6.3.	Аккредитация (процедура). Системы сертификации. Сертификат соответствия. Знак соответствия.	Консультации	5	6	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л2.1

### 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
В приложении
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
Не предусмотрены

<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>
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 сертификация: - 3-е изд. - , - : Учебник и практикум	М. : Издательство Юрайт, 2018	<a href="https://biblio-online.ru/book/4573F340-3BC9-4076-B475-99681B96A072/metrologiya-standardizaciya-i-sertifikaciya-v-2-ch-chast-2-standartizaciya-i-sertifikaciya">https://biblio-online.ru/book/4573F340-3BC9-4076-B475-99681B96A072/metrologiya-standardizaciya-i-sertifikaciya-v-2-ch-chast-2-standartizaciya-i-sertifikaciya</a>
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>	<b>Эл. адрес</b>		
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: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=258595">//biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=258595</a>		
Э2	Метрология, стандартизация и сертификация	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1074">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1074</a>		
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
<p>Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно)</p> <p>Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно)</p> <p>Chrome (<a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a>), (бессрочно)</p> <p>7-Zip (<a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a>), (бессрочно)</p> <p>Adobe Reader (<a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legan/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legan/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a>), (бессрочно)</p> <p>ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<a href="http://astalinux.ru/products/astra-linux-special-edition/">http://astalinux.ru/products/astra-linux-special-edition/</a>), (бессрочно)</p> <p>Libre Office (<a href="http://ru.libreoffice.org/">http://ru.libreoffice.org/</a>), (бессрочно)</p> <p>Веб-браузер Chromium (<a href="http://www.chromium.org/Home">http://www.chromium.org/Home</a>), (бессрочно)</p>				



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

#### 6.4. Перечень информационных справочных систем

СПС Консультант Плюс (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>)
4. Министерство здравоохранения рф: официальный сайт. (<http://www.rosminzdrav.ru>)
5. Научно-практический и учебно-методический журнал бжд. (<http://www.novtex.ru>)
6. Нормативная документация по охране труда (<http://www.tehdoc.ru>)
7. Официальный сайт министерства транспорта рф. (<http://www.mintrans.ru>)
8. Официальный сайт мчс. (<http://www.mchs.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 «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
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 C500;

Аудитория	Назначение	Оборудование
		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»

## Надежность технических систем и техногенный риск

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра информационной безопасности</b>
Направление подготовки	<b>19.03.01. Биотехнология</b>
Профиль	<b>Биотехнология продуктов на основе растительного сырья</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>19_03_01_Биотехнология_БПОРС-2023</b>

Часов по учебному плану	108	Виды контроля по семестрам
в том числе:		зачеты: 5
аудиторные занятия	38	
самостоятельная работа	30	
индивидуальные консультации	40	

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (5)		Итого	
	Неделя 16			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	18	18	18
Практические	20	20	20	20
Сам. работа	30	30	30	30
Консультации	40	40	40	40
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 - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (приказ Минобрнауки России от 10.08.2021 г. № 736)*

составлена на основании учебного плана:  
*19.03.01 Биотехнология*  
утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2023 протокол № 4.

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 2023-2024 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.О.04

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

<b>ОПК-4</b>	<b>Способен проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний</b>
ОПК-4.1	Знает базовые инженерные и технологические системы, используемые в биотехнологическом производстве биологически-активных веществ; техническую документацию, стандарты биотехнологических процессов
ОПК-4.2	Умеет решать расчетно-графические задачи, по результатам которых представлять проекты технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства в соответствии с регламентом
ОПК-4.3	Владеет навыками применения теоретических положений науки о процессах и аппаратах к решению практических задач инженерной практики, основываясь на знании технологического регламента
<b>ОПК-7</b>	<b>Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы</b>
ОПК-7.1	Знает основные методы и оборудование для проведения экспериментальных исследований в области биотехнологии; методы моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием, основанные на закономерностях физики, химии, физической химии, биологии и микробиологии; методы статистического анализа и обработки результатов эксперимента
ОПК-7.2	Умеет проводить физико-химические и микробиологические исследования биологических и химических объектов по заданным методикам; формулировать выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-практических заданий
ОПК-7.3	Владеет методами обработки и интерпретации полученных экспериментальных данных, навыками составления отчетов лабораторных и исследовательских работ по стандартной форме; готовить презентацию по заданной теме для защиты

**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 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.	Лекции	5	2	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.2.	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 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.	Практические	5	4	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 2. Основные понятия и показатели надежности технических систем</b>						
2.1.	Основные характеристики надежности. Понятия, термины и определения в области надежности. Надежность и целевые аспекты человеческой деятельности. Надежность как фактор обеспечения безопасности, экологичности,	Практические	5	2	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л1.1, Л2.1



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	<p>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 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</p>	Практические	5	2	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	резервированной системы					
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. 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 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>	Лекции	5	2	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л1.1, Л2.1
2.4.	<p>Основные понятия теории надежности объектов с восстановлением. Потоки отказов. Показатели безотказности, ремонтируемости, долговечности. Комплексные показатели</p>	Сам. работа	5	7	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	надежности; коэффициент готовности, коэффициент технического использования. Структура нормативно-технической документации по надежности.					
<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. 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. 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</p>	Практические	5	2	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	управлении надежностью и безопасностью.					
3.2.	1. Определение показателей надежности элементов по экспериментальным данным.	Лекции	5	2	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л2.1
3.3.	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. 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	Сам. работа	5	18	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	безопасностью.					
<b>Раздел 4. Расчетные методы оценки надежности технических систем</b>						
4.1.	<p>Определение надежности технических систем по характеристикам надежности входящих в них элементов. Надежность систем с последовательным соединением элементов.</p> <p>Методы расчета показателей надежности резервированных систем</p> <p>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.</p>	Лекции	5	2	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л1.1, Л2.1
4.2.	1. Применение дерева отказов для оценки надежности системы	Практические	5	2	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л1.1, Л2.1
4.3.	<p>Определение надежности технических систем по характеристикам надежности входящих в них элементов. Надежность систем с последовательным соединением элементов.</p> <p>Методы расчета показателей надежности резервированных систем</p> <p>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.</p>	Сам. работа	5	5	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 5. Организационные технические мероприятия по обеспечению надежности.</b>						

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>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	5	6	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л1.1, Л2.1
5.2.	1. Применение сценарного подхода оценки рисков (для предприятий (цехов), заданных преподавателем).	Практические	5	2	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	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 по надежности.	Консультации	5	10	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л1.1, Л2.1
<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.	Практические	5	6	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2,	Л1.1, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	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 нестатистических				ОПК-4.3	
6.2.	1. Составление программы по обеспечению надежности (для предприятий (цехов), заданных преподавателем).	Лекции	5	2	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л1.1, Л2.1
6.3.	Общие понятия в связи с риском. Риск. Различные формулировки и определения. Риск, связанный с техникой. Индивидуальный риск, коллективный риск. Статистические данные по риску. Классификация	Лекции	5	2	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	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					
6.4.	Техногенный риск и его анализ Анализ концепции приемлемого риска. Управление риском.	Консультации	5	30	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3	

## 5. Фонд оценочных средств

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины
<p>Вопрос 1 Правильно ли утверждение аббревиатура ПОН расшифровывается как Программа обеспечения надежности а) да б) нет Ответ а Вопрос 2</p>



Правильно ли утверждение  
аббревиатура ПОН расшифровывается как Паспорт обеспечения надежности

а) да

б) нет

Ответ б

Вопрос 3

Правильно ли утверждение  
аббревиатура ПОН расшифровывается как Паспорт обеспечения отказов

а) да

б) нет

Ответ б Вопрос 2

Вопрос 4

Правильно ли утверждение  
Поворотные пункты развития, подчеркивая ситуацию выбора, возможность нескольких вариантов дальнейшего хода событий, потерю устойчивости предшествующего состояния – это биуркация

а) да

б) нет

Ответ а

Вопрос 5

Правильно ли утверждение  
Правовое регулирование отношений в области установления применения и исполнения требований к продукции, процессам производства, перевозки и тд. – это инженерное регулирование

а) да

б) нет

Ответ б

Вопрос 6

Правильно ли утверждение  
Правовое регулирование отношений в области установления применения и исполнения требований к продукции, процессам производства, перевозки и тд. – это техническое регулирование

а) да

б) нет

Ответ а

Вопрос 7

Правильно ли утверждение  
Крупная производственная или транспортная авария, повлекшая за собой человеческие жертвы, значительный материальный ущерб и другие тяжелые последствия, называется катастрофа

а) да

б) нет

Ответ а

Вопрос 8

Правильно ли утверждение  
Надежность есть свойство объекта сохранять во времени в установленных пределах все параметры , обеспечивающие выполнение требуемых функций в заданных условиях эксплуатации;

а) да

б) нет

Ответ а

Вопрос 9

Правильно ли утверждение  
Документ, в котором отражены характер и масштабы опасности на соответствующем объекте, а также выработанные мероприятия по обеспечению промышленной безопасности и готовности к действиям по предупреждению этих ситуаций и ликвидации их последствий - - Нормативно-правовой документ промышленной безопасности

а) да

б) нет

Ответ б

Вопрос 10

Правильно ли утверждение  
Документ, в котором отражены характер и масштабы опасности на соответствующем объекте, а также выработанные мероприятия по обеспечению промышленной безопасности и готовности к действиям по предупреждению этих ситуаций и ликвидации их последствий - - декларация промышленной безопасности

а) да

б) нет

Ответ а  
 Вопрос 11  
 Множество элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом, которое образует определённую целостность, называются...  
 а) система  
 б) Режим  
 в) Порядок  
 Ответ а  
 Вопрос 12  
 Часть системы предназначенная для выполнения определенных функций:  
 а) Элемент  
 в) Устройство  
 в) Схема  
 г) Секция  
 Ответ а  
 Вопрос 13  
 Какое состояние машины будет определяться как исчерпание ресурса?  
 а) Неисправное состояние;  
 б) Неработоспособное состояние;  
 в) Поврежденное состояние;  
 г) предельное состояние  
 Ответ г  
 Вопрос 14  
 Правильно ли утверждение  
 Результат взаимодействия элементов в системе и система в целом, при котором может быть создано опасное состояние, называется - Опасный элемент  
 а) да  
 б) нет  
 Ответ б  
 Вопрос 15  
 Правильно ли утверждение  
 Результат взаимодействия элементов в системе и система в целом, при котором может быть создано опасное состояние, называется - опасные условия  
 а) да  
 б) нет  
 Ответ а

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

не требуется

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

ОПК-4

1. Что такое авария?
2. Что такое защита от чрезвычайных ситуаций?
3. Какие бывают виды катастроф?
4. В чем разница аварии и катастрофы?
5. Какие бывают виды техногенной аварии и катастрофы?
6. Как связаны авария (катастрофа) и техногенный риск?
7. Что такое техногенный риск?
8. Что такое надежность технических систем и объектов?
9. Какие бывают техногенные опасности?
10. Какие бывают виды отказов?
11. Что такое технологический отказ?
12. Что такое техногенный объект?
13. В чем разница между терминами технический и технологический процесс?
14. Чем вызваны постепенные отказы?
15. Что такое конструкционный отказ?
16. Что такое функциональный отказ?

17. Что такое технологический отказ?
18. Что такое деградационный отказ?
19. Что такое эксплуатационный отказ?
20. Что такое суммарная наработка на отказ?

#### ОПК-7

1. Что такое информация?
2. Основные свойства информации
3. Что означает термин обработка информации
4. Что собой представляет процесс сбора информации?
5. Что является главной целью сбора информации?
6. Укажите основное в планировании действий
7. Что такое поиск информации
8. Каким образом можно выполнить разбор и нахождение причинно-следственных связей в изучении любого объекта, явления, системы.
9. Что означает термин «процесс анализа информации»
10. Что означает термин «процесс синтеза информации»
11. Что такое Критический анализ
12. Зачем нужен критический анализ
13. В чем заключается синтез?
14. В чем разница между анализом и синтезом
15. Что такое Системный подход
16. Основные принципы системного подхода.
17. Какие бывают методы сбора информации?
18. Что изучают методы анализа и синтеза?
19. Как можно систематизировать информацию?
20. Что относится к информационным процессам?

## 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	Тимошенко 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 Moodle "Надежность технических систем и техногенный риск"	<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	Библиотека учебной и методической литературы	<a href="http://www.window.edu.ru">www.window.edu.ru</a>

### 6.3. Перечень программного обеспечения

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 <http://amabilis.com/products/>;  
 Blender <https://www.blender.org/about/license/>;  
 7-Zip <http://www.7-zip.org/license.txt>;  
 Acrobat Reader  
[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);  
 Chrome <http://www.chromium.org/chromium-os/licenses>;  
 Библиотека MPICH2 <http://www.mpich.org/downloads/>;  
 Компас график LT 5.9 [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);  
 DjVu reader <http://djvureader.org/>;  
 Smart Notebook <http://www.whiteboardblog.co.uk/2010/12/smart-notebook-licence-and-activation/>;  
 QTEPLOT <http://www.qtiplot.com/doc/manual-en/index.html>;  
 NETBEANS <https://netbeans.org/about/legal/index.html>;  
 CMAP TOOLS <https://cmap.ihmc.us/donate/>;  
 Пакет статистического анализа R с Cairo, ggplot2, ggvis, pcaPP, pls, robustbase, rrcovHD, tidyR, UsingR  
<http://www.r-project.org/>.

### 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
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)
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

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»

## 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>
Профиль	<b>Биотехнология продуктов на основе растительного сырья</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>19_03_01_Биотехнология_БПОРС-2023</b>

Часов по учебному плану	108	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		зачеты:	5
аудиторные занятия	42		
самостоятельная работа	26		
индивидуальные консультации	40		

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (5)		Итого	
	Неделя 16			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	18	18	18	18
Практические	8	8	8	8
Сам. работа	26	26	26	26
Консультации	40	40	40	40
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*кандидат хим. наук, Доцент, Щербакова Людмила Владимировна*

Рецензент(ы):

*доктор хим. наук, Доцент, Темерев С.В.*

Рабочая программа дисциплины

**Системы защиты среды обитания**

разработана в соответствии с ФГОС:

*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (приказ Минобрнауки России от 10.08.2021 г. № 736)*

составлена на основании учебного плана:

*19.03.01 Биотехнология*

утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2023 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Кафедра техносферной безопасности и аналитической химии**

Протокол от 29.06.2023 г. № 9

Срок действия программы: 2023-2024 уч. г.

Заведующий кафедрой

*Темерев С.В., доктор хим. наук, профессор*

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

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

**Кафедра техносферной безопасности и аналитической химии**

Протокол от 29.06.2023 г. № 9

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.О.04**

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

<b>ОПК-5</b>	<b>Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции</b>
ОПК-5.1	Знает основное и современное технологическое оборудование для осуществления работ в области биотехнологии и получения БАВ; способы управления биотехнологическими процессами; методы мониторинга растительного сырья, сопутствующих материалов и готовой продукции
ОПК-5.2	Умеет проводить контрольные измерения параметров биотехнологического процесса и изменять направление протекания процесса, измерять количественные и качественные показатели получаемой продукции
ОПК-5.3	Владеет навыками выполнения технологических операций при производстве биологически-активных веществ с использованием микробиологического синтеза, биокатализа, геной инженерии и нанобиотехнологий
<b>ОПК-6</b>	<b>Способен разрабатывать составные части технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил</b>
ОПК-6.1	Знает стандарты, нормы и правила регламентирующие биотехнологический процесс производства БАВ; правила оформления технической документации
ОПК-6.2	Умеет составлять техническую документацию, связанную с использованием при решении профессиональных задач в области биотехнологии требований действующих стандартов, норм и правил при производстве БАВ с использованием микробиологического синтеза, биокатализа, геной инженерии и нанобиотехнологий
ОПК-6.3	Владеет навыками работы с методической, нормативной и технической документацией при расчете и проектировании биотехнологических процессов

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	Знает законодательством Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии.  - 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.	<p>Умеет анализировать, сравнивать и контролировать этапы химических технологических процессов на основе норм и правил, существующих на территории Российской Федерации, в том числе с учетом экономических затрат и защиты окружающей среды.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пропагандировать цели и задачи обеспечения безопасности человека и окружающей среды;</li> <li>- осуществлять правильный выбор и использование соответствующих технических средств применительно к решению конкретных задач защиты среды обитания;</li> <li>- ориентироваться в современных процессах и техническом обеспечении защиты среды обитания.</li> </ul>
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- владением культурой безопасности и риск-ориентированным мышлением, при котором вопросы безопасности и сохранения окружающей среды рассматриваются в качестве важнейших приоритетов в жизни и деятельности;</li> <li>- методиками расчета эффективности процессов и аппаратов защиты человека и окружающей среды; навыками разработки систем защиты среды обитания от воздействия технологических процессов, производств, транспортных средств.</li> </ul>

#### 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 классификации защитных процессов	Лекции	5	1	ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.2.	Термодинамика, кинетика и равновесие защитных процессов	Консультации	5	4	ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
1.3.	«Решение задач по теме "Термодинамические, кинетические и равновесные процессы в проблеме защиты среды обитания»	Практические	5	2	ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3	Л1.1, Л1.3, Л2.1, Л2.3
1.4.	Теоретические основы физико-химических защитных процессов	Лекции	5	1	ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.3
1.5.	Теоретические основы химических защитных процессов	Консультации	5	4	ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.6.	Теоретические основы биохимических защитных процессов	Сам. работа	5	2	ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.3
1.7.	Теоретические основы процессов защиты от энергетических воздействий.	Сам. работа	5	2	ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.3
1.8.	Процессы выделения загрязнений в виде малорастворимых соединений. Условие выпадения осадков из растворов электролитов.	Сам. работа	5	2	ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3
<b>Раздел 2. Системы защиты атмосферы.</b>						
2.1.	Правовая основа охраны атмосферного воздуха. Классификация методов и аппаратов пылеулавливания и улавливания газовых примесей.	Лекции	5	2	ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.2.	Виды загрязнений газовых выбросов и способы их обезвреживания	Лекции	5	1	ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.3
2.3.	Основные понятия механики аэрозолей. Методы и средства очистки газоздушных выбросов.	Лекции	5	1	ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.3
2.4.	Определение массы выбросов загрязняющих веществ в атмосферный воздух автотранспортными средствами и промышленными предприятиями	Практические	5	2	ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.5.	Исследование эффективности сорбционной очистки газовых выбросов	Лабораторные	5	4	ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3	Л1.3, Л2.1, Л2.3
2.6.	Накопление фенольных соединений в хвое ели как проявление защитной реакции на неблагоприятные условия среды	Лабораторные	5	2	ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3	Л1.3, Л2.2, Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.7.	Очистка выбросов в фильтрах, электрофильтрах	Консультации	5	2	ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.8.	Сорбционные методы очистки. Конструктивные особенности аппаратов сорбционной очистки газов	Консультации	5	2	ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.9.	Химические методы очистки отходящих газов: дожигание, каталитическая нейтрализация	Консультации	5	2	ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3	Л1.3, Л2.1, Л2.2
2.10.	Физико-химическая очистка газов: механизм и теория физико-химических процессов очистки.	Консультации	5	2	ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3	Л1.1, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.11.	Мокрые методы пылеочистки с использованием явлений абсорбции и хемосорбции	Консультации	5	2	ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3	Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.12.	Системы очистки от основных паро- и газообразных выбросов	Консультации	5	2	ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
2.13.	Расчет выпарного аппарата.	Сам. работа	5	4	ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3	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	5	2	ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3	Л1.1, Л2.3
3.2.	Системы очистки сточных вод от основных видов загрязнений	Лекции	5	2	ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3	Л1.2, Л1.3, Л2.3
3.3.	Расчет предельно допустимого сброса и необходимой степени очистки производственных сточных вод	Лабораторные	5	2	ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3	Л1.3, Л2.2
3.4.	Изучение процесса ионного	Лабораторные	5	2	ОПК-6.1,	Л1.3, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	обмена на катионите КІ-2-8				ОПК-6.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3	
3.5.	Электрохимические методы очистки	Консультации	5	2	ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.3
3.6.	Расчет ионообменных аппаратов	Практические	5	2	ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3	Л1.1, Л1.3, Л2.1, Л2.3
3.7.	Биологическая очистка сточных вод. Принцип расчета аэротенков	Консультации	5	2	ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3	Л1.1, Л2.3
3.8.	Системы очистки сточных вод от основных видов загрязнений	Консультации	5	2	ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3	Л1.1, Л2.3
3.9.	Водоподготовка природных и сточных вод для промышленных целей	Консультации	5	2	ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.3
3.10.	Замкнутые системы водного хозяйства. Системы очистки сточных вод от основных видов загрязнений. Организация и методы очистки воды на предприятии.	Консультации	5	2	ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
3.11.	Изучение процессов коагуляции и флокуляции. Фильтрационные установки и расчет фильтров	Консультации	5	2	ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
3.12.	Выполнение индивидуальных заданий	Сам. работа	5	6	ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3	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 виброзагрязнителей	Лекции	5	2	ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3	Л1.1, Л2.1, Л2.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
4.2.	Защита окружающей среды от электромагнитных излучений	Лекции	5	2	ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3	Л1.1, Л2.3
4.3.	Защита окружающей среды от ионизирующих излучений	Консультации	5	2	ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3	Л1.1, Л1.3, Л2.1, Л2.2
4.4.	Методы и приборы для измерения шума, инфразвука и вибраций	Лабораторные	5	4	ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3	Л1.2, Л1.3, Л2.2
4.5.	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.	Консультации	5	4	ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
4.6.	Защита от шумового загрязнения.	Сам. работа	5	4	ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
<b>Раздел 5. Системы защиты педосферы</b>						
5.1.	Классификация и характеристика твердых отходов	Лекции	5	1	ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3	Л1.1, Л2.3
5.2.	Технологические процессы обезвреживания и переработки твердых отходов	Лекции	5	1	ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3	Л1.1, Л2.3
5.3.	Определение содержания тяжелых металлов в почве селитебной зоны и в зоне влияния промышленных предприятий	Лабораторные	5	2	ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3	Л1.3, Л2.2
5.4.	Расчет границ санитарно-защитной зоны.	Лабораторные	5	2	ОПК-6.1, ОПК-6.3,	Л1.3, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
					ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3	
5.5.	Расчет гравитационного обогащения. Расчет магнитного и электрического обогащения.	Консультации	5	1	ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3	Л1.1, Л1.3, Л2.1, Л2.3
5.6.	Расчет процессов дробления. Расчет процессов компактирования	Консультации	5	1	ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3	Л1.1, Л1.3, Л2.1, Л2.3
5.7.	Технологические схемы сжигания твердых промышленных и бытовых отходов	Практические	5	2	ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3	Л1.1, Л1.3, Л2.1
5.8.	Морфологический анализ существующих технологий комплексного использования и обезвреживания твердых отходов производства и потребления. Отделение и утилизация твердых отходов. Методы отделения твердой фазы	Сам. работа	5	2	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3	Л1.1, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3
5.9.	Организация обезвреживания и захоронения ТПО. Санитарно-защитная зона полигона, контроль за состоянием окружающей среды	Сам. работа	5	2	ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2, Л2.3
5.10.	Технологические схемы сжигания твердых промышленных и бытовых отходов	Сам. работа	5	2	ОПК-6.1, ОПК-6.3, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3	Л1.1, Л1.2, Л1.3, Л2.1, Л2.2, Л2.3

## 5. Фонд оценочных средств

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

Оценочные материалы для текущего контроля по разделам и темам дисциплины в полном объеме размещены в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ» <https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=3750>

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ОПК-3: Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА

Вопрос 1. В соответствии с классификацией методов и аппаратов для обезвреживания газовых выбросов очистка от туманов и брызг в составе газообразных отходов осуществляется:

Варианты ответов:

- а) в инерционных пылеуловителях
- б) в пылеосадительных камерах
- в) в циклонах
- г) на сухих и мокрых электрофилтрах

Ответ: а

Вопрос 2. Для очистки газовых выбросов от пылей НЕ ИСПОЛЬЗУЮТ:

Варианты ответа:

- а) циклоны
- б) жалюзийные пылеуловители
- в) скрубберы
- г) инерционные пылеуловители

Ответ: в

Вопрос 3. Выбор устройства для очистки газовых выбросов от пылей, НЕ ЗАВИСИТ от таких свойств как:

Варианты ответа:

- а) адгезивные свойства (слипаемость)
- б) плотность частиц
- в) дисперсность
- г) растворимость

Ответ: г

Вопрос 4. К каким методам очистки от пылей в составе газообразных отходов относятся пылеосадительные камеры:

Варианты ответа:

- а) к электрическим
- б) к конденсационным
- в) к сухим
- г) к мокрым

Ответ: в

Вопрос 5. Основной целью озеленения санитарно-защитных зон промышленных предприятий является:

Варианты ответа:

- а) насыщение атмосферы фитонцидами
- б) создание условий для рекреации
- в) снижение загрязнения воздуха
- г) снижение ветровой эрозии почвы

Ответ: в

Вопрос 6. Какой процесс не относится к современным направлениям разработки систем защиты атмосферы:

Варианты ответа:

- а) ведение процесса горения с минимальным образованием загрязняющих веществ
- б) очистка дымовых газов от загрязняющих веществ
- в) использование низкокалорийных источников топлива в топливноэнергетическом комплексе
- г) повышение КПД процессов и технологий производства электроэнергии

Отзыв: б

Вопрос 7. К неорганическим химическим соединениям, загрязняющим воздух в составе газовых выбросов, относятся:

Варианты ответ:

- а) амины
- б) альдегиды
- в) углеводороды
- г) SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, CO<sub>2</sub>

Ответ: г

Вопрос 8. Бездымность сгорания парогазовых смесей в установках термического обезвреживания достигается за счет:

Варианты ответа:

- а) применение сажевых фильтров
  - б) более полного сгорания углеродсодержащих веществ
  - в) применение электрофильтров
  - г) введение в смесь специальных антидымных компонентов
- Ответ: б

Вопрос 9. Наиболее распространенным типом сорбентов для очистки сточных вод являются:

Варианты ответов:

- а) силикагель
- б) глина
- в) песок
- г) активированные (активные) угли

Ответ: г

Вопрос 10. Защитное устройство от шумового воздействия обладает способностью:

Варианты ответ:

- а) отражать
- б) поглощать
- в) все перечисленное
- г) быть прозрачным по отношению потока энергии

Ответ: в

Вопрос 11. При выборе фильтрующего материала, помимо его стоимости, необходимо учитывать следующие показатели:

Варианты ответов:

- а) химическую стойкость
- б) механическую прочность
- в) пористость
- г) фракционный состав

Ответ: а, б, г

Вопрос 12. Если газ распределяется в жидкости в виде пузырьков и струек, то такие абсорбционные аппараты называются:

Варианты ответа:

- а) пленочными
- б) распиливающими
- в) поверхностными
- г) барботажными
- д) насадочными

Ответ: а

Вопрос 13. При пропускании воды через слой зернистого материала в зависимости от заряда и соотношения размеров частиц примесей воды и зерен фильтрующего слоя может происходить следующие виды фильтрования:

Варианты ответа:

- а) объемное фильтрование
- б) пленочное фильтрование
- в) смешанное фильтрование
- г) диффузионное

Ответ: а,б,в

Вопрос 14. По своей природе ионизирующее излучение бывает

Вариант ответа:

- а) рентгеновское и фотонное
- б) естественное и искусственное
- в) фотонное и корпускулярное
- г) полезное и вредное

Ответ: в

Вопрос 15. Класс условий труда при воздействии на работающих инфразвука в течение рабочего дня (смены), устанавливается в зависимости от превышения ПДУ:

- а) эквивалентного общего уровня звукового давления



- б) звукового давления в 1/3 октавных полосах частот  
в) пиковых значений в октавных полосах со среднегеометрическими частотами  
Ответ: а

Критерии оценивания:

Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ в целом:

85 % - отлично

70 % - хорошо

50 % - удовлетворительно

Менее 50 % - неудовлетворительно

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ОПК-3: Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА

Вопрос 1. Закончите высказывание: Электрический разряд в воздухе, возникающий в неоднородном поле при определенной разности потенциалов, приложенной к двум электродам называется \_\_\_\_\_.

Ответ: коронный разряд

Вопрос 2. Радиоактивность – это...

Ответ: самопроизвольное превращение (распад) атомных ядер

Вопрос 3. Склонность частиц пыли к слипаемости определяется \_\_\_\_\_.

Ответ: адгезионными свойствами

Вопрос 4. Какие виды экранной защиты могут быть использованы для защиты от альфа-частиц?

Ответ: экраны из фольги, достаточно 10 см слоя воздуха, экраны из органического стекла

Вопрос 5. Работа пылеосадительных камер основана на действии \_\_\_\_\_ сил.

Ответ: гравитационных

Вопрос 6. Инфразвук, воздействующий на человека, классифицируется по \_\_\_\_\_.

Ответ: по временным характеристикам

Вопрос 7. Природа возникновения инфразвуковых колебаний основана на \_\_\_\_\_.

Ответ: колебаниях различных тел, вызывающих колебания окружающей среды

Вопрос 8. По происхождению сточные воды разделяют на три вида: \_\_\_\_\_.

Ответ: бытовые, производственные, атмосферные или ливневые

Вопрос 9. Абразивность пыли характеризует \_\_\_\_\_.

Ответ: интенсивность износа металла газохода и очистных устройств

Вопрос 10. При выборе технологической схемы защитного процесса учитывают принципы экологической концепции развития. Перечислите их.

Ответ: подавление выделения или замедление скорости образования вредных веществ в источнике их образования (на уровне единичного технологического процесса) → первый принцип; снижение концентраций образующихся вредных веществ до безопасных значений (за счет очистки промышленных выбросов и сбросов, а также переработки и обезвреживания твердых отходов) → второй принцип; создание экологически чистых (малоотходных) технологий и ресурсосберегающих замкнутых производств, практически не загрязняющих окружающую среду → третий принцип

Вопрос 11. Метод абсорбции заключается в \_\_\_\_\_.

Ответ: поглощении отдельных компонентов газовой смеси абсорбентом (поглотителем), в качестве которого выступает жидкость

Вопрос 12. Вещество, способное поглощать другое вещество, называется \_\_\_\_\_.

Ответ: сорбентом

Вопрос 13. По слипаемости пыли делятся на: \_\_\_\_\_ -.

Ответ: неслипающиеся, слабо слипающиеся, средне слипающиеся, сильно слипающаяся

Вопрос 14. Склонность частиц пыли к слипаемости определяется \_\_\_\_\_.

Ответ: адгезионными свойствами

Вопрос 15. Укажите последовательность стадий очистки выбросов разных по типу загрязнителей: "Наиболее сложны для очистки выбросы, загрязнители которых представляют многофазную систему, поскольку большинство современных очистных аппаратов не приспособлено для одновременного обезвреживания дисперсных и гомогенных загрязнителей. В этом случае выбросы должны пройти последовательно четыре стадии обработки: \_\_\_\_\_ -".

Ответ: 1- предварительную; 2 -тонкую очистку от аэрозоля; 3 - предварительное обезвреживание газообразного загрязнителя; 4 - окончательное обезвреживание газообразного загрязнителя

Вопрос 16. Экологическая оценка промышленного производства производится по следующим показателям: \_\_\_\_\_.

Ответ: по степени очистки вредных выбросов, по уровню загрязнения окружающей среды, по капитальным и эксплуатационным затратам на защитную технику

Вопрос 17. Что относится к видам промышленных адсорбентов?

Ответ: активные угли, цеолиты, силикагели

Вопрос 18. Термическое обезвреживание отходящих газов осуществляют в устройствах двух типов: \_\_\_\_\_.

Ответ: факельных установках, печах (камерах) различной конструкции

Вопрос 19. Из термических методов газоочистки, наиболее широко используется \_\_\_\_\_.

Ответ: каталитическое окисление

Вопрос 20. Вещества, которые повышают активность катализаторов, но сами обычно не обладают каталитическими свойствами, называют \_\_\_\_\_.

Ответ: активаторы

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ВОПРОСОВ.

«Отлично»: выполнено 88 – 100% заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос.

«Хорошо»: Овыполнено 62 – 87% заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос; однако были допущены неточности в определении понятий, терминов и др.

«Удовлетворительно»: Овыполнено 61 – 36% заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан неполный ответ на поставленный вопрос, в ответе не присутствуют доказательные примеры, текст со стилистическими и орфографическими ошибками.

«Неудовлетворительно»: выполнено 0 – 35% заданий предложенного теста, на поставленные вопросы ответ отсутствует или неполный, допущены существенные ошибки в теоретическом материале (терминах, понятиях).

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

Оценочные материалы для текущего контроля (контрольная работа, лабораторные работы, расчетно-графические работы) по разделам и темам дисциплины в полном объеме размещены в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ» <https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=3750>

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ОПК-3: Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии

#### ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ (КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА)

##### ВАРИАНТ 1

1. Привести классификацию конструкций фильтров по режиму работы и способу создания движущей силы.
2. Дайте определения понятиям «фильтрат» и «осадок».
3. Привести алгоритм расчета центробежных аппаратов (циклонов, гидроциклонов).

4. Перечислить режимы осаждения и привести основные уравнения, соответствующие этим процессам.
5. Показать различие понятий «промышленная очистка» и «санитарная очистка» газовоздушных смесей. Указать способы их применения.
6. Рассчитать пенный аппарат для очистки 48 000 м<sup>3</sup>/ч газа от гидрофильной, не склонной к слипанию пыли. Температура газа — 60 °С. Запыленность газа на входе в аппарат  $\sigma_n = 0,008$  кг/м<sup>3</sup>. Требуемая степень очистки = 0,99. Очистка производится водой.
9. Определить размеры продолговатых частиц угля (плотность(1) = 1600 кг/м<sup>3</sup>) и плоских частиц сланца (плотность(2) = 2400 кг/м<sup>3</sup>), оседающих с одинаковой скоростью  $w_{ос} = 0,1$  м/с в воде при 20градусов Цельсия.

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ (КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА)

"Отлично": Студентом даны полные ответы на теоретические вопросы, продемонстрированы знания соответствующего раздела предмета в полном объеме учебной программы. Полностью дан ответ на практический вопрос. Решены задачи.

"Хорошо": Студентом даны полные ответы на вопросы, в ответах присутствует свободное владение учебным материалом, последовательность и логичность изложения. Однако в ответе допускаются неточности. Практические задания и задачи решены с небольшими неточностями.

"Удовлетворительно": Студентом даны ответы, свидетельствующий в основном о знании дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы. Допускается несколько ошибок в содержании ответа на практические вопросы. Задачи решены с ошибками.

"Неудовлетворительно": Студентом дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, отличающиеся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории. Решение практических заданий не выполнено. Задачи не решены.

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ОПК-3: Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии

#### ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ. Лабораторная работа.

Лабораторная работа № 3

Исследование производственного шума и эффективности борьбы с ним

Цель работы: изучить основные характеристики производственного шума и принципы его нормирования, ознакомиться с методами измерения и средствами

защиты от шума, составить общие выводы и предложения по защите от производственного шума.

Контрольные вопросы.

1. Что называется шумом?
2. Какие бывают источники шума?
3. Назовите основные физические характеристики шума?
4. Зачем введены понятия уровня параметра (интенсивности, давления)?
5. Как связаны между собой длина звуковой волны, скорость звука и его частота?
6. Что такое звуковая мощность источника шума?
7. Что такое интенсивность звука?
8. Что такое звуковое давление?
9. Что такое уровень интенсивности звука и уровни звукового давления?
10. Что такое октава?
11. Что такое уровень звука (дБА)?

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ. Лабораторная работа.

"Отлично" - Студентом лабораторная работа выполнена самостоятельно. При этом составлен правильный алгоритм выполнения, в логических рассуждениях, в необходимых расчетах нет ошибок, получен верный и правильный ответ.

"Хорошо" - Студентом лабораторная работа выполнена с подсказкой преподавателя. При этом составлен правильный алгоритм выполнения, в логическом рассуждении и расчетах нет существенных ошибок; есть обоснование полученных результатов, но не сформулированы выводы по работе или допущено не более двух несущественных ошибок, получен верный ответ.

"Удовлетворительно" - Студентом лабораторная работа выполнена с подсказкой преподавателя. При этом задание понято правильно, в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущены существенные ошибки в математических расчетах; задание решено не полностью или в общем виде.

"Неудовлетворительно" - Студентом лабораторная работа не выполнена.

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ОПК-3: Способен осуществлять профессиональную

деятельность с учетом законодательства Российской Федерации, в том числе в области экономики и экологии

**ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ.** Расчетно-графическая работа

Задание №2. Расчет адсорбционной установки с движущимся слоем адсорбента.

Рассчитать непрерывно действующую адсорбционную установку для извлечения бензола из воздуха в колонне с движущимся слоем активного угля AP-A. Определить расход адсорбента, диаметр и высоту аппарата при следующих условиях:

Производительность установки по исходной смеси  $V = 0,582 \text{ м}^3/\text{с}$

Концентрация бензола в исходной паровоздушной смеси  $u_n = 0,033 \text{ кг}/\text{м}^3$

Концентрация бензола на выходе из адсорбционной зоны  $u_k = 0,001 \text{ кг}/\text{м}^3$

Содержание бензола в отработанном адсорбенте  $K = 91 \%$  (отн. масс), в регенерированном  $R = 9 \%$  от равновесного с исходной смесью. Температура процесса  $20 \text{ С}$ .

**КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ.** Расчетно-графическая работа

"Зачтено" - Студентом дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, составлен правильный алгоритм решения задания, представлены логические рассуждения, представлена проектная разработка и графический материал, соответствующий требованиям государственных стандартов, отражена оригинальность решения задач проектирования.

"Незачтено" - Студентом дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов, неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Выводы поверхностны. Представлена проектная разработка и графический материал, не соответствуют требованиям государственных стандартов, содержит неточности в решении.

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

Промежуточная аттестация заключается в проведении в конце семестра зачета.

Обучающиеся, выполнившие в срок задания текущего контроля (в соответствии с технологической картой), лабораторные работы и набравшие не менее 60 баллов, допускаются к зачету.

Контрольно-измерительный материал для письменного опроса формируется из заданий открытого типа текущего контроля, размещенных в Контрольных вопросах и заданиях для проведения текущей аттестации по дисциплины, а также заданий текущего контроля в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ» <https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=3750>. Количество заданий в письменном опросе для промежуточной аттестации - 3.

**ПРИМЕРЫ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

1. Основные принципы защиты среды обитания.
2. Классификация защитных процессов среды обитания по методам их осуществления.
3. Факторы, принципы и критерии защитных процессов среды обитания.
4. Физико-механические и физико-химические процессы обезвреживания выбросов и сбросов.
5. Очистка газового потока. Показатели характеризующие эффективность очистки газа.
6. Классификация сточных вод. Методы и процессы их очистки.
7. Физико-химические характеристики промышленных и бытовых отходов. Процессы их переработки.
8. Вредные энергетические воздействия и способы защиты от них.
9. Приоритетные источники загрязнения среды обитания.
10. Источники шума, инфразвука, ультразвука и вибрации.
11. Естественные и другие источники электромагнитных полей, способы защиты от них.

**КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ВОПРОСОВ.**

- «Отлично» (зачтено): Ответ полный, развернутый. Вопрос точно и исчерпывающе передан, терминология сохранена, студент превосходно владеет основной и дополнительной литературой, ошибок нет.
- «Хорошо» (зачтено): Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом; владеет основной литературой, суждения правильны.
- «Удовлетворительно» (зачтено): Ответ неполный. В терминологии имеются недостатки. Студент владеет программным материалом, но имеются недочеты. Суждения фрагментарны.

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

### Приложения

Приложение 1.  [Лабораторный практикумСЗА2018.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	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. Шайхиев	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>

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

	Название	Эл. адрес
Э1	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>
Э2	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>

### 6.3. Перечень программного обеспечения

Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно)  
 Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно)  
 Chrome (<http://www.chromium.org/chromium-os/licenses>), (бессрочно)  
 7-Zip (<http://www.7-zip.org/license.txt>), (бессрочно)  
 Adobe Reader

([http://www.wimages.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legacyservicetou/Adobe.com\\_Additional\\_TOU-en\\_US-20140618\\_1200.pdf](http://www.wimages.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legacyservicetou/Adobe.com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf)), (бессрочно)  
 ASTRA LINUX SPECIAL EDITION (<http://astalinux.ru/products/astra-linux-special-edition/>), (бессрочно)  
 Libre Office (<http://ru.libreoffice.org/>), (бессрочно)  
 Веб-браузер Chromium (<http://www.chromium.org/Home>), (бессрочно)  
 Антивирус Касперский (<http://www.kaspersky.ru/>), (до 23 июня 2024)  
 Архиватор ARK (<http://apps.kde.org/ark/>), (бессрочно)  
 Okular (<http://okular.kde.org/ru/download/>), (бессрочно)

#### 6.4. Перечень информационных справочных систем

СПС Консультант Плюс (инсталлированный ресурс АлтГУ или <http://www.consultant.ru/>)

Профессиональные базы данных:

1. Электронная библиотечная система Алтайского государственного университета (<http://elibrary.asu.ru/>);
2. Электронная библиотечная система "Юрайт" <https://urait.ru/viewer/sistemy>
3. Научная электронная библиотека elibrary (<http://elibrary.ru>)
4. Научно-практический и учебно-методический журнал бжд. (<http://www.novtex.ru>)
5. Нормативная документация по охране труда (<http://www.tehdoc.ru>)
6. 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 Spекo1-10, 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 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.

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 позволяет 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/сбросе загрязняющих/токсичных веществ из технологических аппаратов при нормальных режимах его работы;
- расчетное обоснование эффективности защиты среды обитания при выбросе/сбросе 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. 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»

## Техническая термодинамика и теплотехника рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра общей и экспериментальной физики</b>
Направление подготовки	<b>19.03.01. Биотехнология</b>
Профиль	<b>Биотехнология продуктов на основе растительного сырья</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>6 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>19_03_01_Биотехнология_БПОРС-2023</b>

Часов по учебному плану	216	Виды контроля по семестрам
в том числе:		зачеты: 4
аудиторные занятия	82	
самостоятельная работа	124	
индивидуальные консультации	10	

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	2 (4)		Итого	
	Неделя 23			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	36	36	36	36
Лабораторные	32	32	32	32
Практические	14	14	14	14
Сам. работа	124	124	124	124
Консультации	10	10	10	10
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 - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (приказ Минобрнауки России от 10.08.2021 г. № 736)*

составлена на основании учебного плана:  
*19.03.01 Биотехнология*  
утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2023 протокол № 4.

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 2023-2024 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.О.04

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

<b>ОПК-1</b>	<b>Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях</b>
ОПК-1.1	Знает основные математические, физические, химические, биологические законы и закономерности применительно к биообъектам и процессам
ОПК-1.2	Умеет применять известные биотехнологические технологии получения биологически-активных веществ и клеточных культур в лабораторных условиях с учетом реально существующих биологических объектов
ОПК-1.3	Владеет методами математического анализа и моделирования биотехнологических процессов, основываясь на химических и биологических законах определять границы применимости полученных результатов
<b>ОПК-4</b>	<b>Способен проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний</b>
ОПК-4.1	Знает базовые инженерные и технологические системы, используемые в биотехнологическом производстве биологически-активных веществ; техническую документацию, стандарты биотехнологических процессов
ОПК-4.2	Умеет решать расчетно-графические задачи, по результатам которых представлять проекты технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства в соответствии с регламентом
ОПК-4.3	Владеет навыками применения теоретических положений науки о процессах и аппаратах к решению практических задач инженерной практики, основываясь на знании технологического регламента

**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 поля температур	Лекции	4	6	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2
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	4	2	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л2.1, Л1.2
1.3.	Изготовление термопары. Градуирование термометров	Лабораторные	4	5	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	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	4	22	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	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	Лекции	4	6	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	плоской, цилиндрической и сферической стенке. Неодномерные стационарные задачи теплопроводности, численные методы. Одномерная нестационарная задача теплопроводности, численные методы					
2.2.	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	Практические	4	2	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2
2.3.	Измерение теплопроводности воздуха методом нагретой нити	Лабораторные	4	5	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	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	4	22	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л2.2, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<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	4	6	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л2.2, Л1.2
3.2.	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	Практические	4	2	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2
3.3.	Исследование регулярного режима нагрева твердых тел	Лабораторные	4	5	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	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	Сам. работа	4	20	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л2.2, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	решения задачи конвективного переноса при естественном и вынужденном движении среды. Теплообмен поверхности с внешним ламинарным и турбулентным потоком					
<b>Раздел 4. Раздел 4. Радиационный теплообмен</b>						
4.1.	<p>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.</p> <p>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</p>	Лекции	4	6	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2
4.2.	<p>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.</p> <p>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</p>	Практические	4	2	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	теплообмен в мутной среде. Закон Бугера-Бэра. Радиационные характеристики газовых и твердых частиц. Парниковый эффект					
4.3.	Исследование местной теплоотдачи при свободном движении воздуха около вертикальной пластины	Лабораторные	4	6	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	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. Закон Бугера-Бэра. Радиационные характеристики газовых и твердых частиц. Парниковый эффект	Сам. работа	4	20	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л2.2, Л1.2
<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	4	6	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л2.2, Л1.2
5.2.	Общие положения. Виды теплообменных аппаратов. Рекуперативные аппараты. Регенеративные и смешительные теплообменные аппараты.	Практические	4	3	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л2.2, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Особенности теплового расчета при больших перепадах температур теплоносителей					
5.3.	Измерение температур оптическими методами	Лабораторные	4	6	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2
5.4.	Общие положения. Виды теплообменных аппаратов. Рекуперативные аппараты. Регенеративные и смесительные теплообменные аппараты. Особенности теплового расчета при больших перепадах температур теплоносителей	Сам. работа	4	20	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	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 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).	Лекции	4	6	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л2.2, Л1.2
6.2.	Теплообмен при фазовых превращениях на поверхности одиночной частицы. Теплообмен при	Практические	4	3	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-1.1,	Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	<p>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).</p>				ОПК-1.2, ОПК-1.3	
6.3.	<p>Определение углового коэффициента излучения методом светового моделирования</p>	Лабораторные	4	5	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2
6.4.	<p>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</p>	Сам. работа	4	20	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л2.2, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	поверхности жидкости. Конденсация при распылении жидкости. Теплообмен при плавлении (затвердевании) тел (задача Стефана).					
6.5.	Теплообмен	Консультации	4	10	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	

## 5. Фонд оценочных средств

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

Оценочные материалы для текущего контроля по разделам и темам дисциплины в полном объеме размещены в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ» – <https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4120>

#### ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ОПК-1

Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА

Вопрос 1. Плотность теплового потока прямо пропорциональна градиенту температур. Это:

- а. Закон Ньютона-Рихмана.
- б. Закон Фурье.
- в. Закон Бернулли.

ОТВЕТ: б

Вопрос 2. Единицы измерения коэффициента теплопроводности:

- а. Вт/(м·К).
- б. Вт/(м<sup>2</sup>·К).
- в. Вт/м<sup>2</sup>.

ОТВЕТ: а

Вопрос 3. Передача теплоты между поверхностью твёрдого тела и потоком жидкости. Это:

- а. Теплопередача.
- б. Теплопроводность.
- в. Теплоотдача.

ОТВЕТ: в

Вопрос 4. Передача теплоты между потоками жидкости, разделёнными твёрдой стенкой. Это:

- а. Теплопередача.
- б. Теплопроводность.
- в. Теплоотдача.

ОТВЕТ: а

Вопрос 5. Размерность коэффициента теплоотдачи:

- а. Вт/(м·К).
- б. Вт/(м<sup>2</sup>·К).
- в. Вт/м<sup>2</sup>.

ОТВЕТ: б

Вопрос 6. Способность жидкости оказывать сопротивление деформации сдвига характеризуется:

- а. Плотностью.
  - б. Теплопроводностью.
  - в. Вязкостью.
- ОТВЕТ: в

Вопрос 7. Передача теплоты, связанная с перемещением макрочастиц жидкости это:

- а. Теплопроводность.
- б. Конвекция.
- в. Излучение.

ОТВЕТ: б

Вопрос 8. Количество теплоты, проходящее в единицу времени, через единицу площади изотермической поверхности. Это:

- а. Количество теплоты.
- б. Тепловой поток.
- в. Плотность теплового потока.

ОТВЕТ: в

Вопрос 9. Вычислить плотность теплового потока через плоскую однородную стенку, толщина которой значительно меньше толщины и высоты, если стенка выполнена из стали ( $\lambda=40$  Вт/(м·К)). Толщина стенки 50 мм. Температуры на поверхностях стенки поддерживаются постоянными и равными  $100^{\circ}\text{C}$  и  $90^{\circ}\text{C}$ .

- а.  $8000$  Вт/м<sup>2</sup>.
- б.  $220$  Вт/м<sup>2</sup>.
- в.  $22$  Вт/м<sup>2</sup>.

ОТВЕТ: а

Вопрос 10. Вычислить плотность теплового потока через плоскую однородную стенку, толщина которой значительно меньше толщины и высоты, если стенка выполнена из бетона ( $\lambda =1,1$  Вт/(м·К)). Толщина стенки 50 мм. Температуры на поверхностях стенки поддерживаются постоянными и равными  $100^{\circ}\text{C}$  и  $90^{\circ}\text{C}$ .

- а.  $8000$  Вт/м<sup>2</sup>.
- б.  $220$  Вт/м<sup>2</sup>.
- в.  $22$  Вт/м<sup>2</sup>.

ОТВЕТ: б

Вопрос 11. Вычислить плотность теплового потока через плоскую однородную стенку, толщина которой значительно меньше толщины и высоты, если стенка выполнена из диатомитового кирпича ( $\lambda =0,11$  Вт/(м·К)). Толщина стенки 50 мм. Температуры на поверхностях стенки поддерживаются постоянными и равными  $100^{\circ}\text{C}$  и  $90^{\circ}\text{C}$ .

- а.  $8000$  Вт/м<sup>2</sup>.
- б.  $220$  Вт/м<sup>2</sup>.
- в.  $22$  Вт/м<sup>2</sup>.

ОТВЕТ: в

Вопрос 12. Плотность теплового потока через плоскую стенку толщиной 50 мм составляет  $q=70$  Вт/м<sup>2</sup>.

Определить разность температур на поверхностях стенки и градиент температуры в стенке, если она выполнена из латуни ( $\lambda =70$  Вт/(м·К)).

- а.  $\Delta t=0,05\text{K}$ ,  $\text{grad}(t) =1\text{K}/\text{м}$ .
- б.  $\Delta t=5\text{K}$ ,  $\text{grad}(t)=100\text{K}/\text{м}$ .
- в.  $\Delta t=50\text{K}$ ,  $\text{grad}(t)=1000\text{K}/\text{м}$ .

ОТВЕТ: а

Вопрос 13. Плотность теплового потока через плоскую стенку толщиной 50 мм составляет  $q=70$  Вт/м<sup>2</sup>.

Определить разность температур на поверхностях стенки и градиент температуры в стенке, если она выполнена из красного кирпича ( $\lambda=0,7$  Вт/(м·К)).

- а.  $\Delta t=0,05\text{K}$ ,  $\text{grad}(t) =1\text{K}/\text{м}$ .
- б.  $\Delta t=5\text{K}$ ,  $\text{grad}(t)=100\text{K}/\text{м}$ .
- в.  $\Delta t=50\text{K}$ ,  $\text{grad}(t)=1000\text{K}/\text{м}$ .

ОТВЕТ: б

Вопрос 14. Плотность теплового потока через плоскую стенку толщиной 50 мм составляет  $q=70$  Вт/м<sup>2</sup>.

Определить разность температур на поверхностях стенки и градиент температуры в стенке, если она

выполнена из пробки ( $\lambda=0,07$  Вт/(м·К)).

а.  $\Delta t=0,05$ К,  $\text{grad}(t) = 1$ К/м.

б.  $\Delta t=5$ К,  $\text{grad}(t)=100$ К/м.

в.  $\Delta t=50$ К,  $\text{grad}(t)=1000$ К/м.

ОТВЕТ: в

Вопрос 15. Определить коэффициент теплопроводности материала стенки, если при толщине 40 мм и разности температур на поверхностях 20К плотность теплового потока  $q=145$  Вт/м<sup>2</sup>.

а. 0,29 Вт/(м·К).

б. 0,58 Вт/(м·К).

в. 1,24 Вт/(м·К).

ОТВЕТ: а

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ: Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ теоретического характера в целом:

- «зачтено» – верно выполнено более 50% заданий; «не зачтено» – верно выполнено 50% и менее 50% заданий;
- «отлично» – верно выполнено 85-100% заданий; «хорошо» – верно выполнено 70-84% заданий; «удовлетворительно» – верно выполнено 51-69% заданий; «неудовлетворительно» – верно выполнено 50% или менее 50% заданий.

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА

##### 1. Аналогичные явления

Ответ: явления, математическое описание которых одинаково по форме, но различно по содержанию.

##### 2. Временные условия

Ответ: часть условий однозначности, характеризуют распределение температур в изучаемом теле в начальный момент времени.

##### 3. Вторая теорема подобия

Ответ: зависимость между переменными, характеризующими какой-либо процесс, может быть представлена в виде зависимости между числами подобия. Такая зависимость называется уравнением подобия.

##### 4. Вынужденная конвекция

Ответ: движение жидкости возникает за счет действия внешних поверхностных сил.

##### 5. Геометрические условия

Ответ: часть условий однозначности, характеризуют форму и размеру тела, в котором протекает процесс.

##### 6. Градиент температуры

Ответ: вектор, направленный по нормали к изотермической поверхности в сторону возрастания температуры и численно равный производной от температуры по этому направлению.

##### 7. Граничные условия

Ответ: часть условий однозначности, характеризуют взаимодействие рассматриваемого тела с окружающей средой. Задаются одним из четырёх способов.

##### 8. Граничные условия второго рода

Ответ: задаётся значение плотности теплового потока на поверхности тела для всего интервала времени.

##### 9. Граничные условия первого рода

Ответ: задаётся распределение температур на поверхности тела для всего интервала времени.

##### 10. Граничные условия третьего рода

Ответ: задаются температура окружающей (текущей) среды и закон теплообмена между поверхностью тела и окружающей средой.

##### 11. Граничные условия четвёртого рода

Ответ: характеризуют условия теплообмена системы тел или тела с окружающей средой по закону теплопроводности. Предполагается, что между телами существует идеальный тепловой контакт.

##### 12. Закон Ньютона-Рихмана

Ответ:  $q = \alpha(t_C - t_{\text{Ж}})$  - количество теплоты, отдаваемое единицей поверхности тела в единицу времени, прямо пропорционально разности температур поверхности тела и окружающей среды.

13. Закон Фурье

Ответ: плотность теплового потока прямо пропорциональна градиенту температур.

14. Изотермическая поверхность

Ответ: геометрическое место точек в температурном поле, имеющих одинаковую температуру.

15. Конвективная теплоотдача

Ответ: процесс теплообмена между поверхностью твёрдого тела и потоком жидкости или газа.

16. Конвекция

Ответ: возможна только в текучей среде. Под конвекцией теплоты понимают процесс её переноса при перемещении макрообъёмов жидкости или газа (текучей среды) в пространстве из области с одной температурой, в область с другой.

17. Коэффициент температуропроводности

Ответ: физический параметр вещества, характеризующий скорость изменения температуры в теле. Существенен для нестационарных процессов.

18. Коэффициент теплоотдачи

Ответ: характеризует интенсивность теплообмена между поверхностью тела и окружающей средой.

19. Критерии подобия

Ответ: числа подобия, составленные только из величин, входящих в условия однозначности.

20. Критический диаметр цилиндрической изоляции

Ответ: значение внешнего диаметра трубы, соответствующее минимальному полному термическому сопротивлению теплопередачи. Тепловые потери при этом максимальны.

#### ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ОПК-4

Способен проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА

Вопрос 1. Плотность теплового потока прямо пропорциональна градиенту температур. Это:

а. Закон Ньютона-Рихмана.

б. Закон Фурье.

в. Закон Бернулли.

ОТВЕТ: б

Вопрос 2. Единицы измерения коэффициента теплопроводности:

а. Вт/(м·К).

б. Вт/(м<sup>2</sup>·К).

в. Вт/м<sup>2</sup>.

ОТВЕТ: а

Вопрос 3. Передача теплоты между поверхностью твёрдого тела и потоком жидкости. Это:

а. Теплопередача.

б. Теплопроводность.

в. Теплоотдача.

ОТВЕТ: в

Вопрос 4. Передача теплоты между потоками жидкости, разделёнными твёрдой стенкой. Это:

а. Теплопередача.

б. Теплопроводность.

в. Теплоотдача.

ОТВЕТ: а

Вопрос 5. Размерность коэффициента теплоотдачи:

- а. Вт/(м·К).
  - б. Вт/(м<sup>2</sup>·К).
  - в. Вт/м<sup>2</sup>.
- ОТВЕТ: б

Вопрос 6. Способность жидкости оказывать сопротивление деформации сдвига характеризуется:

- а. Плотностью.
- б. Теплопроводностью.
- в. Вязкостью.

ОТВЕТ: в

Вопрос 7. Передача теплоты, связанная с перемещением макрочастиц жидкости это:

- а. Теплопроводность.
- б. Конвекция.
- в. Излучение.

ОТВЕТ: б

Вопрос 8. Количество теплоты, проходящее в единицу времени, через единицу площади изотермической поверхности. Это:

- а. Количество теплоты.
- б. Тепловой поток.
- в. Плотность теплового потока.

ОТВЕТ: в

Вопрос 9. Вычислить плотность теплового потока через плоскую однородную стенку, толщина которой значительно меньше толщины и высоты, если стенка выполнена из стали ( $\lambda=40$  Вт/(м·К)). Толщина стенки 50 мм. Температуры на поверхностях стенки поддерживаются постоянными и равными 100°C и 90°C.

- а. 8000 Вт/м<sup>2</sup>.
- б. 220 Вт/м<sup>2</sup>.
- в. 22 Вт/м<sup>2</sup>.

ОТВЕТ: а

Вопрос 10. Вычислить плотность теплового потока через плоскую однородную стенку, толщина которой значительно меньше толщины и высоты, если стенка выполнена из бетона ( $\lambda =1,1$  Вт/(м·К)). Толщина стенки 50 мм. Температуры на поверхностях стенки поддерживаются постоянными и равными 100°C и 90°C.

- а. 8000 Вт/м<sup>2</sup>.
- б. 220 Вт/м<sup>2</sup>.
- в. 22 Вт/м<sup>2</sup>.

ОТВЕТ: б

Вопрос 11. Вычислить плотность теплового потока через плоскую однородную стенку, толщина которой значительно меньше толщины и высоты, если стенка выполнена из диатомитового кирпича ( $\lambda =0,11$  Вт/(м·К)). Толщина стенки 50 мм. Температуры на поверхностях стенки поддерживаются постоянными и равными 100 ° С и 90 ° С.

- а. 8000 Вт/м<sup>2</sup>.
- б. 220 Вт/м<sup>2</sup>.
- в. 22 Вт/м<sup>2</sup>.

ОТВЕТ: в

Вопрос 12. Плотность теплового потока через плоскую стенку толщиной 50 мм составляет  $q=70$  Вт/м<sup>2</sup>.

Определить разность температур на поверхностях стенки и градиент температуры в стенке, если она выполнена из латуни ( $\lambda =70$  Вт/(м·К)).

- а.  $\Delta t=0,05$ К,  $\text{grad}(t) =1$ К/м.
- б.  $\Delta t=5$ К,  $\text{grad}(t)=100$ К/м.
- в.  $\Delta t=50$ К,  $\text{grad}(t)=1000$ К/м.

ОТВЕТ: а

Вопрос 13. Плотность теплового потока через плоскую стенку толщиной 50 мм составляет  $q=70$  Вт/м<sup>2</sup>.

Определить разность температур на поверхностях стенки и градиент температуры в стенке, если она выполнена из красного кирпича ( $\lambda=0,7$  Вт/(м·К)).

- а.  $\Delta t=0,05$ К,  $\text{grad}(t) =1$ К/м.



- б.  $\Delta t=5\text{K}$ ,  $\text{grad}(t)=100\text{K}/\text{м}$ .  
в.  $\Delta t=50\text{K}$ ,  $\text{grad}(t)=1000\text{K}/\text{м}$ .  
ОТВЕТ: б

Вопрос 14. Плотность теплового потока через плоскую стенку толщиной 50 мм составляет  $q=70\text{ Вт}/\text{м}^2$ . Определить разность температур на поверхностях стенки и градиент температуры в стенке, если она выполнена из пробки ( $\lambda=0,07\text{ Вт}/(\text{м}\cdot\text{К})$ ).

- а.  $\Delta t=0,05\text{K}$ ,  $\text{grad}(t)=1\text{K}/\text{м}$ .  
б.  $\Delta t=5\text{K}$ ,  $\text{grad}(t)=100\text{K}/\text{м}$ .  
в.  $\Delta t=50\text{K}$ ,  $\text{grad}(t)=1000\text{K}/\text{м}$ .  
ОТВЕТ: в

Вопрос 15. Определить коэффициент теплопроводности материала стенки, если при толщине 40 мм и разности температур на поверхностях 20К плотность теплового потока  $q=145\text{ Вт}/\text{м}^2$ .

- а.  $0,29\text{ Вт}/(\text{м}\cdot\text{К})$ .  
б.  $0,58\text{ Вт}/(\text{м}\cdot\text{К})$ .  
в.  $1,24\text{ Вт}/(\text{м}\cdot\text{К})$ .  
ОТВЕТ: а

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ: Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ теоретического характера в целом:

- «зачтено» – верно выполнено более 50% заданий; «не зачтено» – верно выполнено 50% и менее 50% заданий;
- «отлично» – верно выполнено 85-100% заданий; «хорошо» – верно выполнено 70-84% заданий; «удовлетворительно» – верно выполнено 51-69% заданий; «неудовлетворительно» – верно выполнено 50% или менее 50% заданий.

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА

##### 1. Аналогичные явления

Ответ: явления, математическое описание которых одинаково по форме, но различно по содержанию.

##### 2. Временные условия

Ответ: часть условий однозначности, характеризуют распределение температур в изучаемом теле в начальный момент времени.

##### 3. Вторая теорема подобия

Ответ: зависимость между переменными, характеризующими какой-либо процесс, может быть представлена в виде зависимости между числами подобия. Такая зависимость называется уравнением подобия.

##### 4. Вынужденная конвекция

Ответ: движение жидкости возникает за счет действия внешних поверхностных сил.

##### 5. Геометрические условия

Ответ: часть условий однозначности, характеризуют форму и размер тела, в котором протекает процесс.

##### 6. Градиент температуры

Ответ: вектор, направленный по нормали к изотермической поверхности в сторону возрастания температуры и численно равный производной от температуры по этому направлению.

##### 7. Граничные условия

Ответ: часть условий однозначности, характеризуют взаимодействие рассматриваемого тела с окружающей средой. Задаются одним из четырех способов.

##### 8. Граничные условия второго рода

Ответ: задаётся значение плотности теплового потока на поверхности тела для всего интервала времени.

##### 9. Граничные условия первого рода

Ответ: задаётся распределение температур на поверхности тела для всего интервала времени.

##### 10. Граничные условия третьего рода

Ответ: задаются температура окружающей (текущей) среды и закон теплообмена между поверхностью тела и окружающей средой.

11. Граничные условия четвёртого рода

Ответ: характеризуют условия теплообмена системы тел или тела с окружающей средой по закону теплопроводности. Предполагается, что между телами существует идеальный тепловой контакт.

12. Закон Ньютона-Рихмана

Ответ:  $q = \alpha(t_C - t_{\text{Ж}})$  - количество теплоты, отдаваемое единицей поверхности тела в единицу времени, прямо пропорционально разности температур поверхности тела и окружающей среды.

13. Закон Фурье

Ответ: плотность теплового потока прямо пропорциональна градиенту температур.

14. Изотермическая поверхность

Ответ: геометрическое место точек в температурном поле, имеющих одинаковую температуру.

15. Конвективная теплоотдача

Ответ: процесс теплообмена между поверхностью твёрдого тела и потоком жидкости или газа.

16. Конвекция

Ответ: возможна только в текучей среде. Под конвекцией теплоты понимают процесс её переноса при перемещении макрообъёмов жидкости или газа (текучей среды) в пространстве из области с одной температурой, в область с другой.

17. Коэффициент температуропроводности

Ответ: физический параметр вещества, характеризующий скорость изменения температуры в теле. Существенен для нестационарных процессов.

18. Коэффициент теплоотдачи

Ответ: характеризует интенсивность теплообмена между поверхностью тела и окружающей средой.

19. Критерии подобия

Ответ: числа подобия, составленные только из величин, входящих в условия однозначности.

20. Критический диаметр цилиндрической изоляции

Ответ: значение внешнего диаметра трубы, соответствующее минимальному полному термическому сопротивлению теплопередачи. Тепловые потери при этом максимальны.

**КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ВОПРОСОВ.**

«Отлично» (зачтено): Ответ дан на русском языке. Ответ полный, развернутый. Вопрос точно и исчерпывающе передан, терминология сохранена, студент превосходно владеет основной и дополнительной литературой, ошибок нет.

«Хорошо» (зачтено): Ответ дан на русском языке. Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом; владеет основной литературой, суждения правильны.

«Удовлетворительно» (зачтено): Ответ дан на русском языке. Ответ неполный. В терминологии имеются недостатки. Студент владеет программным материалом, но имеются недочеты. Суждения фрагментарны.

«Неудовлетворительно» (не зачтено): Ответ дан не на русском языке. Не использована специальная терминология. Ответ в сущности неверен. Переданы лишь отдельные фрагменты соответствующего материала вопроса. Ответ не соответствует вопросу или вовсе не дан.

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

не предусмотрены

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

Промежуточная аттестация заключается в проведении в конце семестра зачета (для обучающихся, не получивших зачет по результатам текущей успеваемости) по всему изученному курсу. Зачет проводится в устной форме по билетам. В билет входит 3 вопроса: 2 вопроса теоретического характера и 1 вопрос практико-ориентированного характера.

**ВОПРОСЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА**

1. Температурное поле. Тепловой поток. Механизмы переноса теплоты.
2. Закон Фурье. Перенос теплоты в сплошной и дисперсной средах.
3. Дифференциальные уравнения энергии. Постановка задачи расчета поля температур.
4. Постановка задачи кондуктивного теплообмена. Уравнение теплопроводности и краевые условия.
5. Стационарная теплопроводность в плоской, цилиндрической и сферической стенке.
6. Неоднородные стационарные задачи теплопроводности, численные методы. Одномерная нестационарная задача теплопроводности, численные методы.
7. Теплопроводность при наличии внутренних источников теплоты.
8. Вынужденная и свободная конвекция. Дифференциальные уравнения теплоотдачи.
9. Постановка задачи конвективного теплообмена.
10. Основы теории подобия. Теоремы подобия. Критерии и числа подобия.
11. Критериальная форма решения задачи конвективного переноса при естественном и вынужденном движении среды.
12. Теплообмен поверхности с внешним ламинарным и турбулентным потоком.
13. Основные понятия и определения теории радиационного теплообмена. Основные законы излучения АЧТ.
14. Излучение серых и реальных тел. Классификация видов излучения.
15. Угловые коэффициенты излучения и их свойства. Радиационный теплообмен в замкнутой системе серых тел с диатермической средой.
16. Метод расчета радиационного теплообмена. Потери теплоты излучением через окна.
17. Радиационный теплообмен при наличии экранов. Радиационный теплообмен в мутной среде.
18. Закон Бугера-Бэра. Радиационные характеристики газовых и твердых частиц. Парниковый эффект.
19. Общие положения. Виды теплообменных аппаратов.
20. Рекуперативные аппараты. Регенеративные и смешительные теплообменные аппараты.
21. Особенности теплового расчета при больших перепадах температур теплоносителей.
22. Теплообмен при фазовых превращениях на поверхности одиночной частицы. Теплообмен при кипении жидкости.
23. Режимы кипения. Теплоотдача при пузырьковом кипении. Теплоотдача при пленочном режиме кипения.
24. Переходный режим кипения. Теплоотдача при конденсации пара.
25. Пленочная и капельная конденсация. Постановка задачи теплообмена при пленочной конденсации.
26. Конденсация на свободной поверхности жидкости.
27. Конденсация при распылении жидкости. Теплообмен при плавлении (затвердевании) тел (задача Стефана).

#### ВОПРОСЫ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ХАРАКТЕРА

1. Вычислить плотность теплового потока через плоскую однородную стенку, толщина которой значительно меньше толщины и высоты, если стенка выполнена: а) из стали ( $\lambda=40 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot\text{К})$ ); б) из бетона ( $\lambda=1,1 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot\text{К})$ ); в) из диатомитового кирпича ( $\lambda=0,11 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot\text{К})$ ). Во всех случаях толщина стенки  $\delta=50 \text{ мм}$ . Температуры на поверхностях стенки поддерживаются постоянными и равными  $100^\circ\text{C}$  и  $90^\circ\text{C}$ .
2. Плотность теплового потока через плоскую стенку толщиной  $\delta=50 \text{ мм}$  составляет  $q=70 \text{ Вт}/\text{м}^2$ . Определить разность температур на поверхностях стенки и градиент температуры в стенке, если она выполнена: а) из лагуни ( $\lambda=70 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot\text{К})$ ), б) из красного кирпича ( $\lambda=0,7 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot\text{К})$ ), в) из пробки ( $\lambda=0,07 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot\text{К})$ ).
3. Определить коэффициент теплопроводности материала стенки, если при толщине  $\delta=40 \text{ мм}$  и разности температур на поверхностях  $20 \text{ К}$  плотность теплового потока  $q=145 \text{ Вт}/\text{м}^2$ .
4. Плотность теплового потока через плоскую стенку составляет  $q=1000 \text{ Вт}/\text{м}^2$ . Одна поверхность стенки имеет температуру  $t_{C1}=100^\circ\text{C}$ . Коэффициент теплопроводности стенки равен  $\lambda=28 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot\text{К})$ , а толщина  $\delta=25 \text{ см}$ . Найти температуру второй поверхности стенки  $t_{C2}$ .
5. Плоскую поверхность необходимо изолировать так, чтобы потеря тепла с единицы поверхности в единицу времени не превышала  $450 \text{ Вт}/\text{м}^2$ . Температуры поверхности под изоляцией  $450^\circ\text{C}$  и внешней поверхности изоляции  $50^\circ\text{C}$ . Определить толщину изоляции для двух случаев: а) изоляция выполнена из совелита ( $\lambda=0,09+0,0000872\cdot t \text{ Вт}/(\text{м}\cdot\text{К})$ ), б) изоляция выполнена из асботермита ( $\lambda=0,109+0,00146\cdot t \text{ Вт}/(\text{м}\cdot\text{К})$ ).
6. Цилиндр диаметром  $20 \text{ см}$  и длиной  $50 \text{ см}$  теплоизолирован по боковой поверхности. Температура одного торца цилиндра  $300^\circ\text{C}$ , а температура в поперечном сечении на расстоянии  $25 \text{ см}$  от этого торца  $100^\circ\text{C}$ . Коэффициент теплопроводности  $2 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot\text{К})$ . Найти тепловой поток вдоль оси цилиндра и температуру второго торца цилиндра.
7. Плоская стенка бака площадью  $5 \text{ м}^2$  покрыта двухслойной тепловой изоляцией. Стенка бака стальная толщиной  $\delta_1=8 \text{ мм}$  с коэффициентом теплопроводности  $\lambda_1=46,5 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot\text{К})$ . Первый слой изоляции выполнен из новоасбозурита толщиной  $\delta_2=50 \text{ мм}$ , коэффициент теплопроводности которого определяется уравнением  $\lambda_2=0,144+0,0014\cdot t \text{ Вт}/(\text{м}\cdot\text{К})$ . Второй слой изоляции толщиной  $\delta_3=10 \text{ мм}$  представляет собой известковую штукатурку, коэффициент теплопроводности которой  $\lambda_3=0,698 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot\text{К})$ . Температура внутренней поверхности бака  $250^\circ\text{C}$  и внешней поверхности изоляции  $50^\circ\text{C}$ . Вычислить количество тепла

передаваемого через стенку в единицу времени и температуры на границах слоев изоляции.

8. Стенка неэкранированной топочной камеры парового котла выполнена из слоя пеношамота толщиной 125 мм и слоя красного кирпича толщиной 500 мм. Слои плотно прилегают друг к другу. Температура на внутренней поверхности топочной камеры  $1100^{\circ}\text{C}$  и на наружной поверхности  $50^{\circ}\text{C}$ . Коэффициент теплопроводности пеношамота  $\lambda_1 = 0,28 + 0,00023 \cdot t$  Вт/(м·К), а красного кирпича  $\lambda_2 = 0,7$  Вт/(м·К). Вычислить тепловые потери через  $1\text{ м}^2$  стенки топочной камеры и температуру в плоскости соприкосновения слоев.

9. Вычислить тепловой поток через  $1\text{ м}^2$  чистой поверхности нагрева парового котла и температуры на поверхностях стенки, если даны следующие величины: температура дымовых газов  $t_{ж1} = 1000^{\circ}\text{C}$ , кипящей воды  $t_{ж2} = 200^{\circ}\text{C}$ , коэффициент теплоотдачи от газов к стенке  $\alpha_1 = 100$  Вт/( $\text{м}^2 \cdot \text{К}$ ) и от стенки к кипящей воде  $\alpha_2 = 5000$  Вт/( $\text{м}^2 \cdot \text{К}$ ). Коэффициент теплопроводности материала стенки  $\lambda = 50$  Вт/(м·К), а толщина  $\delta = 12$  мм.

10. Стенка большой печи толщиной 1,5 см изготовлена из чугуна ( $\lambda = 52$  Вт/(м·К)). Температура горячего воздуха  $1100^{\circ}\text{C}$ , коэффициент теплоотдачи на внутренней поверхности стенки  $\alpha_1 = 250$  Вт/( $\text{м}^2 \cdot \text{К}$ ). Наружная поверхность печи охлаждается воздухом ( $\alpha_2 = 20$  Вт/( $\text{м}^2 \cdot \text{К}$ )) с температурой  $30^{\circ}\text{C}$ . Найти толщину изоляции ( $\lambda_{из} = 0,5$  Вт/(м·К)), которую нужно нанести на стенку печи, чтобы снизить тепловые потери вдвое.

Предположить, что изоляция не повлияет на коэффициент теплоотдачи. Рассчитать температуры обеих поверхностей изоляции.

11. Вычислить плотность теплового потока  $q$ , Вт/ $\text{м}^2$ , в пластинчатом воздухоподогревателе и значения температур на поверхностях листов, если известно, что средняя температура газов  $t_{ж1} = 315^{\circ}\text{C}$  и средняя температура воздуха  $t_{ж2} = 135^{\circ}\text{C}$ , соответственно коэффициенты теплоотдачи  $\alpha_1 = 23$  Вт/( $\text{м}^2 \cdot \text{К}$ ), и  $\alpha_2 = 30$  Вт/( $\text{м}^2 \cdot \text{К}$ ). Толщина листов подогревателя  $\delta = 2$  мм. Коэффициент теплопроводности материала листов  $\lambda = 50$  Вт/(м·К).

12. Определить тепловой поток через  $1\text{ м}^2$  кирпичной стены помещения толщиной в два кирпича ( $\delta = 510$  мм) с коэффициентом теплопроводности  $\lambda = 0,8$  Вт/(м·К). Температура воздуха внутри помещения  $t_{ж1} = 18^{\circ}\text{C}$ ; коэффициент теплоотдачи к внутренней поверхности стенки  $\alpha_1 = 7,5$  Вт/( $\text{м}^2 \cdot \text{К}$ ); температура наружного воздуха  $t_{ж2} = -30^{\circ}\text{C}$ ; коэффициент теплоотдачи от наружной поверхности стены, обдуваемой ветром,  $\alpha_2 = 20$  Вт/( $\text{м}^2 \cdot \text{К}$ ). Вычислить также температуры на поверхностях стены  $t_{с1}$  и  $t_{с2}$ .

13. Определить тепловой поток через  $1\text{ м}^2$  кирпичной стены помещения толщиной в два кирпича ( $\delta = 510$  мм) с коэффициентом теплопроводности  $\lambda = 0,8$  Вт/(м·К), покрытой снаружи слоем тепловой изоляции толщиной 50 мм с коэффициентом теплопроводности  $\lambda = 0,08$  Вт/(м·К). Температура воздуха внутри помещения  $t_{ж1} = 18^{\circ}\text{C}$ ; коэффициент теплоотдачи к внутренней поверхности стенки  $\alpha_2 = 7,5$  Вт/( $\text{м}^2 \cdot \text{К}$ ); температура наружного воздуха  $t_{ж2} = -30^{\circ}\text{C}$ ; коэффициент теплоотдачи от наружной поверхности стены, обдуваемой ветром,  $\alpha_2 = 20$  Вт/( $\text{м}^2 \cdot \text{К}$ ). Вычислить также температуры на поверхностях стены  $t_{с1}$  и  $t_{с3}$ . Определить, насколько возрастут потери, если убрать слой изоляции.

14. Вычислить потери теплоты через единицу поверхности кирпичной обмуровки парового котла в зоне размещения водяного экономайзера и температуры на поверхностях стенки, если толщина стенки  $\delta = 250$  мм, температура газов  $t_{ж1} = 700^{\circ}\text{C}$  и воздуха в котельной  $t_{ж2} = 30^{\circ}\text{C}$ . Коэффициент теплоотдачи от газов к поверхности стенки  $\alpha_1 = 23$  Вт/( $\text{м}^2 \cdot \text{К}$ ) и от стенки к воздуху  $\alpha_2 = 12$  Вт/( $\text{м}^2 \cdot \text{К}$ ). Коэффициент теплопроводности стенки  $\lambda = 0,7$  Вт/(м·К).

15. Стена туннельной печи в зоне обжига глиняного кирпича состоит из трех слоев: шамотный кирпич ( $\lambda_1 = 1,1$  Вт/(м·К),  $\delta_1 = 230$  мм), изоляционный кирпич ( $\lambda_2 = 0,28$  Вт/(м·К),  $\delta_2 = 230$  мм) и красный кирпич ( $\lambda_3 = 0,56$  Вт/(м·К),  $\delta_3 = 250$  мм). Температура газов внутри печи  $1000^{\circ}\text{C}$ , температура наружной среды  $30^{\circ}\text{C}$ . Коэффициенты теплоотдачи  $\alpha_1 = 14$  Вт/( $\text{м}^2 \cdot \text{К}$ ) и  $\alpha_2 = 8$  Вт/( $\text{м}^2 \cdot \text{К}$ ). Определить потерю тепла через  $1\text{ м}^2$  стены и температуры на поверхностях соприкосновения слоев.

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ:

«Отлично» (зачтено): студент сумел прочитать и понять вопрос, ответ дан на русском языке, студентом дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленные вопросы, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок.

«Хорошо» (зачтено): студент сумел прочитать и понять вопрос, ответ дан на русском языке, студентом дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускаются неточности в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями.

«Удовлетворительно» (зачтено): студент сумел прочитать и понять вопрос, ответ дан на русском языке, студентом дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы, знанием основных вопросов теории, слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической

речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа и решении практических заданий.

«Неудовлетворительно» (не зачтено): студент не сумел прочитать и/или понять вопрос, либо ответ дан не на русском языке, либо студентом дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы, незнанием основных вопросов теории, неумением давать аргументированные ответы. Выводы поверхностны. Решение практических заданий не выполнено. Студент не способен ответить на вопросы даже при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.

### Приложения

Приложение 1.  [ФОС Теплофизика 2020.doc](#)

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	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>

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
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>

#### 6.1.3. Дополнительные источники

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

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

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

Аудитория	Назначение	Оборудование
		"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", помогающим 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»

## Физика

### рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра общей и экспериментальной физики</b>
Направление подготовки	<b>19.03.01. Биотехнология</b>
Профиль	<b>Биотехнология продуктов на основе растительного сырья</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>6 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>19_03_01_Биотехнология_БПОРС-2023</b>

Часов по учебному плану	216	Виды контроля по семестрам
в том числе:		экзамены: 3
аудиторные занятия	84	зачеты: 2
самостоятельная работа	85	
индивидуальные консультации	20	
контроль	27	

#### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (2)		2 (3)		Итого	
	21,5		16			
Неделя	УП	РЦД	УП	РЦД	УП	РЦД
Лекции	24	24	24	24	48	48
Лабораторные	12	12	12	12	24	24
Практические	6	6	6	6	12	12
Сам. работа	56	56	29	29	85	85
Консультации	10	10	10	10	20	20
Часы на контроль	0	0	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108	216	216



Программу составил(и):

*кандидат педагогических наук, Доцент, Шимко Елена Анатольевна*

Рецензент(ы):

*к.тех.н, Доцент, Мансуров А.В.*

Рабочая программа дисциплины

**Физика**

разработана в соответствии с ФГОС:

*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (приказ Минобрнауки России от 10.08.2021 г. № 736)*

составлена на основании учебного плана:

*19.03.01 Биотехнология*

утвержденного учёным советом вуза от 27.06.2023 протокол № 10.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Кафедра общей и экспериментальной физики**

Протокол от г. №

Срок действия программы: уч. г.

Заведующий кафедрой

*д.ф.-м.н. Макаров С.В.*

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

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

**Кафедра общей и экспериментальной физики**

Протокол от г. №

Заведующий кафедрой *д.ф.-м.н. Макаров С.В.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	<p>Цель - формирование физического мировоззрения, основанного на современных теоретических и экспериментальных достижениях современной физики.</p> <p>Задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- систематизировать и углубить понимание фундаментальных законов физики; познакомить с современными представлениями о состоянии вещества в экстремальных условиях;</li><li>- расширить представление студентов об экспериментальном методе познания в физике, о роли и месте фундаментального эксперимента в становлении физического знания, о взаимосвязи теории и эксперимента;</li><li>- развить общие приемы интеллектуальной (в том числе аналитикосинтетической) и практической (в том числе экспериментальной) деятельности; совершенствовать общеучебные умения: работать со средствами информации (учебной литературой, программно-педагогическими средствами, средствами дистанционного образования).</li></ul>
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: **Б1.О.04**

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

<b>ОПК-1</b>	<b>Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях</b>
ОПК-1.1	Знает основные математические, физические, химические, биологические законы и закономерности применительно к биообъектам и процессам
ОПК-1.2	Умеет применять известные биотехнологические технологии получения биологически-активных веществ и клеточных культур в лабораторных условиях с учетом реально существующих биологических объектов
ОПК-1.3	Владеет методами математического анализа и моделирования биотехнологических процессов, основываясь на химических и биологических законах определять границы применимости полученных результатов
<b>ОПК-7</b>	<b>Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы</b>
ОПК-7.1	Знает основные методы и оборудование для проведения экспериментальных исследований в области биотехнологии; методы моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием, основанные на закономерностях физики, химии, физической химии, биологии и микробиологии; методы статистического анализа и обработки результатов эксперимента
ОПК-7.2	Умеет проводить физико-химические и микробиологические исследования биологических и химических объектов по заданным методикам; формулировать выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-практических заданий
ОПК-7.3	Владеет методами обработки и интерпретации полученных экспериментальных данных, навыками составления отчетов лабораторных и исследовательских работ по стандартной форме; готовить презентацию по заданной теме для защиты

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
------	---------------

3.1.1.	- смысл основных физических понятий и законов; - теории, определяющие строение вещества; - законы, лежащие в основе современных физических методов исследований;
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	- использовать знания физических законов и теорий для объяснения строения вещества, сил и взаимодействий в природе, происхождения полей; - объяснять прикладное значение важнейших достижений в области физики для: развития энергетики, транспорта, средств связи, медицины, охраны окружающей среды; - использовать приобретенные знания в профессиональной деятельности и в повседневной жизни.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	- навыками работы с научной и учебной литературой с использованием новых информационных технологий; - опытом нахождения табличных данных по различным физическим свойствам вещества и поля; - навыками обобщения и систематизации полученной информации в области физической науки.

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Механика</b>						
1.1.	Поступательное движение материальной точки	Лекции	2	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л1.3, Л1.4, Л3.3
1.2.	Вращательное движение материальной точки	Лекции	2	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л1.3, Л3.3
1.3.	Работа и энергия	Лекции	2	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л1.3, Л3.3
1.4.	Механика твердого тела	Лекции	2	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л1.3, Л3.3
1.5.	Элементы механики жидкости	Лекции	2	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л1.3, Л3.3
1.6.	Механика жидкости	Практические	2	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.5, Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л1.3, Л3.3
1.7.	Измерение скорости пули с помощью баллистического маятника	Лабораторные	2	4	ОПК-7.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л1.3, Л3.3
<b>Раздел 2. Молекулярная физика</b>						
2.1.	МКТ идеального газа	Лекции	2	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л1.3, Л3.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.2.	Основы термодинамики	Лекции	2	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л1.3, Л3.3
2.3.	Реальные жидкости и газы. Твердые тела	Лекции	2	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л1.3, Л3.3
2.4.	Энергетические особенности основных термодинамических процессов	Лекции	2	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л1.3, Л3.3
2.5.	МКТ идеального газа	Практические	2	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л1.3, Л3.3
2.6.	Основы термодинамики	Практические	2	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л1.3, Л3.3
2.7.	Определение коэффициента вязкости жидкости капиллярным вискозиметром	Лабораторные	2	4	ОПК-7.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л1.3, Л3.3
2.8.	Определение модулю Юнга из растяжения проволоки	Лабораторные	2	4	ОПК-7.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л1.3, Л3.3
<b>Раздел 3. Электричество и магнетизм</b>						
3.1.	Электростатика	Лекции	2	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л1.4, Л3.3
3.2.	Диэлектрики и проводники в электрическом поле	Лекции	2	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л1.4, Л3.3
3.3.	Постоянный электрический ток	Лекции	2	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л1.4, Л3.3
3.4.	Магнитные свойства вещества	Лекции	2	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	
3.5.	Фазовые переходы. Электрический ток в различных средах	Сам. работа	2	56	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	
3.6.	Вопросы по содержанию ФОС	Консультации	2	10	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	
3.7.	Электромагнитная индукция. Самоиндукция	Лекции	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л1.4, Л3.3
3.8.	Свободные колебания	Лекции	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л1.4, Л3.3
3.9.	Затухающие и вынужденные колебания	Лекции	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л1.4, Л3.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
3.10.	Электромагнитные волны	Лекции	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л1.4, Л3.3
3.11.	Исследование зависимостей полезной мощности и КПД источника тока от его нагрузки	Лабораторные	3	3	ОПК-7.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л1.4, Л3.3
<b>Раздел 4.</b>						
<b>Раздел 5. Оптика</b>						
5.1.	Тепловое излучение	Лекции	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л1.4, Л3.3
5.2.	Оптика	Лекции	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л1.4, Л3.3
5.3.	Тепловое излучение	Практические	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.5, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л1.4, Л3.3
5.4.	Волновая и геометрическая оптика	Практические	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.5, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л1.4, Л3.3
5.5.	Определение фокусного расстояния собирающей и рассеивающей линз	Лабораторные	3	3	ОПК-7.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л1.4, Л3.3
5.6.	Изучение поляризованного света	Лабораторные	3	3	ОПК-7.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л1.4, Л3.3
<b>Раздел 6. Физика атома и атомного ядра</b>						
6.1.	Основы СТО	Лекции	3	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.2, Л1.5
6.2.	Квантовая природа излучения	Лекции	3	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л1.5, Л3.3
6.3.	Постулаты Бора	Лекции	3	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л1.5, Л3.3
6.4.	Атом водорода в квантовой механике	Лекции	3	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л1.5, Л3.3
6.5.	Рентгеновское излучение	Лекции	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л1.5, Л3.3
6.6.	Строение и свойства атомного ядра	Лекции	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л1.5, Л3.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
6.7.	Радиоактивное излучение	Лекции	3	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л1.5, Л3.3
6.8.	Элементарные частицы. Ядерные реакции	Лекции	3	1	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л1.5, Л3.3
6.9.	Основы дозиметрии	Лекции	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л1.5, Л3.3
6.10.	Рентгеновское излучение. Дозиметрия	Практические	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л3.1, Л3.2, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л1.5, Л3.3
6.11.	Изучение законов теплового излучения	Лабораторные	3	3	ОПК-7.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л2.1, Л3.2, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л1.5, Л3.3
6.12.	Приборы для регистрации радиоактивных излучений и частиц	Сам. работа	3	29	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л3.1, Л2.3, Л2.4, Л1.2, Л1.5, Л3.3
6.13.	Подготовка к промежуточной аттестации	Консультации	3	10	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	

## 5. Фонд оценочных средств

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

Оценочные материалы для текущего контроля по темам дисциплины в полном объеме размещены на онлайн-курсе на образовательном портале "Цифровой университет АлтГУ":  
<https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1747>

**ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ОПК-1:** способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях.

**ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА:**

Вопрос 1. Из уравнения Бернулли и уравнения неразрывности следует, что при течении жидкости по трубе, имеющей различные сечения:

- А) Статическое давление увеличивается в местах сужения
- Б) Статическое давление уменьшается в местах сужения
- В) Скорость жидкости увеличивается в местах сужения
- Г) Скорость жидкости уменьшается в местах сужения

Ответ: В) и Г)

Вопрос 2. Выберите верное утверждение из приведенного ниже перечня (один или несколько ответов):

- А) Механическая система называется замкнутой, если она взаимодействует с внешними телами.
- Б) Элементарная работа силы равна векторному произведению вектора силы и вектора бесконечно малого перемещения тела.
- В) Работа консервативных сил равна изменению потенциальной энергии тела.
- Г) Работа силы - это качественная характеристика процесса обмена энергией между взаимодействующими телами.
- Д) Работа силы всемирного тяготения не зависит от траектории перемещения тела, а определяется только его начальным и конечным положениями в пространстве.

Е) Кинетическая энергия тела имеет одинаковое значение в разных инерциальных системах отсчета.

Ж) При неупругом столкновении тел выполняется закон сохранения импульса, но не выполняется закон сохранения механической энергии.

Ответ: Д) и Ж)

Вопрос 3. Стержень вращается с определенной частотой. Если уменьшить длину стержня в 2 раза, не меняя его массы, то:

А) угловая скорость уменьшится

Б) кинетическая энергия уменьшится

В) кинетическая энергия вращения увеличится

Г) момент инерции тела относительно оси вращения уменьшится

Д) угловая скорость увеличится

Е) частота вращения увеличится

Ответ: В), Г), Д) и Е)

Вопрос 4. Что происходит при адиабатическом сжатии идеального газа? Выберите один ответ:

А) температура понижается, энтропия не изменяется

Б) температура и энтропия возрастают

В) температура повышается, энтропия уменьшается

Г) температура повышается, энтропия не изменяется

Д) температура и энтропия не изменяются

Ответ: А)

Задание 5. Цикл Карно в координатах (Т, S), где S – энтропия, изображен на рисунке. Укажите процесс, в котором рабочее тело тепловой машины отдает количество теплоты холодильнику:

А) 4 → 1

Б) 2 → 3

В) 3 → 4

Г) 1 → 2

Ответ: Г)

Задание 6. На рисунке представлен график зависимости температуры от времени протекания процесса постоянной массы вещества. В процессе EF энтропия системы S:

А) убывает

Б) возрастает

В) не изменяется

Ответ: А)

Задание 7. На рисунке представлен график функции распределения молекул идеального газа по скоростям (распределение Максвелла), где  $\phi(v) = (dN/N)dv$  – доля молекул, скорости которых заключены в интервале скоростей от  $v$  до  $v + dv$  в расчете на единицу этого интервала. Выберите верные утверждения для этой функции:

А) с ростом температуры значение максимума функции увеличивается

Б) положение максимума кривой зависит не только от температуры, но и от природы газа (его молярной массы)

В) для газа с меньшей молярной массой (при той же температуре) максимум функции расположен в области меньших скоростей.

Г) площадь заштрихованной полоски равна доле молекул со скоростями в интервале от  $v$  до  $v + dv$

Д) с ростом температуры площадь под кривой увеличивается

Е) с увеличением температуры максимум кривой смещается вправо

Ж) эта функция удовлетворяет условию нормировки

З) с ростом температуры газа значение максимума функции увеличивается

Ответ: Б) Е) и Ж)

Задание 8. Точечный электрический заряд  $-q$  находится в центре сферической поверхности. Если добавить электрический заряд  $-q$  за пределами сферы, то поток вектора напряженности электростатического поля  $E$  через данную поверхность

А) увеличится

Б) уменьшится

В) не изменится

Ответ: В)

Задание 9. Как определяют знак ЭДС источника тока при составлении уравнения по второму правилу Кирхгофа?

А) ЭДС считается положительной, если источник создает ток, направленный в сторону обхода контура.

Б) Если из источника выходит ток, то ЭДС такого источника считают отрицательной.

В) ЭДС в любых случаях считается положительной.

Г) Если в источник входит ток, то ЭДС такого источника считают положительной.

Ответ: А)

Задание 10. В катушку, состоящую из  $N$  витков проволоки, поместили ферритовый сердечник с магнитной проницаемостью  $\mu$ . Индуктивность катушки не зависит от:

- А) площади сечения катушки
- Б) силы тока, протекающего по катушке
- В) от числа витков проволоки
- Г) магнитной проницаемости сердечника катушки
- Д) скорости изменения магнитного потока сквозь поверхность, ограниченную контуром
- Е) металла из которого изготовлена проволока
- Ж) длины катушки

Ответ: Б) и Д)

Задание 11. Установите соответствие между физическими явлениями и законами, которые их описывают (I - закон Малюса, II - закон Бугера, III - закон Кирхгофа, IV - закон Стефана-Больцмана):

- А) Поглощение (абсорбция) света - это явление уменьшения энергии световой волны при её распространении в веществе в следствии преобразования энергии света в другие виды энергии (внутреннюю энергию вещества, энергию вторичного излучения в других направлениях и другого спектрального состава и др.).
- Б) Интенсивность света, прошедшего через поляризатор и анализатор зависит от угла  $\phi$  между оптическими осями поляризатора и анализатора.

Ответ: А)II, Б)I

Задание 12. Энергетическая светимость тела является функцией

- А) длины волны
- Б) плотности энергии электромагнитного излучения
- В) частоты излучения
- Г) температуры

Ответ: Г)

Задание 13. Выберите верные утверждения. Интенсивность электромагнитной волны

- А) пропорциональна четвертой степени частоты колебаний вектора напряженности электрического поля (магнитного поля).
- Б) равна энергии электромагнитного поля, переносимой за 1 с сквозь  $1 \text{ м}^2$  поверхности, перпендикулярной лучу волны.
- В) пропорциональна квадрату амплитуды напряженности электрического поля (магнитного поля).
- Г) численно равна среднему значению модуля вектора Умова-Пойтинга.

Ответ: А) и Б)

Задание 14. Из указанных ниже лучей наибольшей массой фотона обладают:

- А) X-лучи
- Б) Инфракрасные лучи
- В) Ультрафиолетовые лучи
- Г) Световые лучи

Ответ: А)

Задание 15. Основными процессами, сопровождающими прохождение гамма-излучения через вещество являются:

- А) эффект Магнуса
- Б) фотоэффект
- В) эффект Доплера
- Г) эффект Комптона
- Д) образование электрон-позитронных пар

Ответ: Б), Г) и Д)

**ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА:**

Задание 1. Тело массой  $100 \text{ г}$  движется по сферической поверхности радиусом  $0,2 \text{ м}$ . В нижней точке траектории сила давления на поверхность в  $3$  раза больше, чем сила тяжести. Определите скорость тела в этой точке.

Ответ:  $2 \text{ м/с}$

Задание 2. Вдоль оси  $Ox$  навстречу друг другу движутся два пластилиновых шарика массами  $m_1 = 100 \text{ г}$  и  $m_2 = 50 \text{ г}$ . Скорости шариков  $v_1 = 1 \text{ м/с}$  и  $v_2 = 2 \text{ м/с}$ . Определите модуль скорости шариков после их абсолютно неупругого столкновения.

Ответ:  $0 \text{ м/с}$

Задание 3. Частица совершила перемещение из точки  $C$  в точку  $D$  под действием силы  $F = 3i + 5j$ .

Определите работу силы  $F$ .

Ответ:  $32 \text{ Дж}$

Задание 4. С вершины наклонной плоскости из состояния покоя скользит брусок массой  $10 \text{ кг}$ . Угол наклонной плоскости  $60^\circ$ . Коэффициент трения скольжения равен  $0,2$ . Определите силу трения скольжения.



Ответ: 10 Н.

Задание 5. Какую работу совершают внешние силы над 1 моль идеального двухатомного газа в процессе, изображенном на графике зависимости давления газа от его объема? Ответ запишите, округлив значение до целых.

Ответ: 2500 Дж

Задание 6. Рабочее тело тепловой машины с КПД 10 % совершает за один цикл работу 50 кДж. Определите количество теплоты, которое рабочее тело отдает холодильнику за один цикл.

Ответ: 450000 Дж

Задание 7. Определите длину свободного пробега молекул водяного пара в воздухе при температуре 15 0С, если коэффициент диффузии водяного пара в данных условиях равен  $2,6 \cdot 10^{-5}$  м<sup>2</sup>/с? Ответ округлите до сотых.

Ответ: 0,12 мкм

Задание 8. Индуктивность и емкость в цепи переменного тока, соответственно, равны  $L = 0,2$  Гн и  $C = 2$  мкФ. Найдите реактивное сопротивление цепи  $X$  при частоте  $\nu = 0,5$  кГц. Ответ запишите, округлив значение до целых.

Ответ: 470 Ом

Задание 9. Интенсивность электромагнитной волны увеличили в 1000 раз. Во сколько раз увеличилась амплитуда колебаний напряженности электрического поля (магнитного поля)? Запишите ответ, округлив значение до целых.

Ответ: в 32 раза

Задание 10. В России для сотовых операторов выделено 5 частотных диапазонов (800 МГц, 900 МГц, 1800 МГц, 2100 МГц и 2600 МГц). Во сколько раз отличается интенсивность электромагнитного излучения при частотах 800 МГц и 2600 МГц? Ответ округлите до целого значения.

Ответ: в 112 раз

Задание 11. Во сколько раз надо увеличить абсолютную температуру черного тела, чтобы его энергетическая светимость возросла в 625 раз?

Ответ: в 5 раз

Задание 12. На какую длину волны  $\lambda_m$  приходится максимум спектральной плотности энергетической светимости черного тела при температуре 2900 К?

Ответ: 10 мкм

Задание 13. Абсолютно черное тело имеет температуру  $T_1 = 2900$  К. В результате остывания тела длина волны, на которую приходится максимум спектральной плотности энергетической светимости, изменилась на  $\Delta\lambda = 9$  мкм. До какой температуры  $T_2$  охладилось тело?

Ответ: 300 К

Задание 14. В колебательном контуре емкость конденсатора 3 мкФ, максимальное напряжение на нем 4 В. Определите максимальную энергию магнитного поля катушки в мкДж, округлив значение до целых.

Ответ: 24 мкДж

Задание 15. Микроскоп состоит из объектива с фокусным расстоянием 2 мм и окуляра с фокусным расстоянием 40 мм. Расстояние между фокусами объектива и окуляра равно 18 см. Определите линейное увеличение объектива. Ответ запишите, округлив значение до целых.

Ответ: 568

Задание 16. Период полураспада изотопа радона-222 равен 3,8 суток. Какое количество радона распадется в закрытом сосуде, содержащем первоначально 40 моль через 15,2 суток?

Ответ: 38 моль

Задание 17. Телом человека массой 50 кг за полчаса была поглощена энергия ионизирующего излучения 1 Дж. Найдите мощность поглощенной дозы в внесистемных единицах. Запишите в ответе значение, округлив его до целых.

Ответ: 2 мрад/с

Задание 18. Мощность экспозиционной дозы  $\gamma$ -излучения на расстоянии 1 м от источника равна 0,012 мР/час. Сотрудник лаборатории находится 6 ч в день на расстоянии 5 м от источника. Какую экспозиционную дозу облучения он получает за один рабочий день? Ответ запишите в мкР, округлив до целых.

Ответ: 2,88 мкР

Задание 19. Определите работу выхода для калия, если задерживающее напряжение в опыте Столетова для электронов, вырываемых при освещении калия светом с длиной волны 400 нм. Ответ округлите до десятых.

Ответ: 2,2 эВ

Задание 20. Сколько квантов с различной энергией может испустить атом водорода, если электрон находится на четвертой боровской орбите?

Ответ: 6

Критерии оценивания: каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ теоретического характера в целом

"зачтено" - выполнено более 50 % заданий, "не зачтено" - верно выполнено 50 % и менее.  
"Отлично" - выполнено 85-100 % заданий, "Хорошо" - выполнено 70-84 % заданий, "Удовлетворительно" - выполнено 51-69 % заданий.

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

Не предусмотрено программой

## 5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Применяется онлайн-тестирование (семестр 2). Количество заданий в тесте для промежуточной аттестации студентов, как правило, не более 30-40:

Промежуточная аттестация заключается в проведении в конце семестра зачета (для обучающихся, не получивших зачет по результатам текущей успеваемости) / экзамена (выбрать нужное) по всему изученному курсу. Тест размещен в разделе «Промежуточная аттестация по дисциплине» онлайн-курса на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ». Количество заданий в контрольно-измерительном материале (тесте) для промежуточной аттестации, составляет 60 заданий:

- контрольно-оценочные материалы (КОМ), позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций, оформленные в виде модулей с заданиями для оценки освоения дисциплины.

Каждый оценочный материал (модуль) обеспечивает проверку освоения конкретных разделов дисциплины, формируемых этим разделом компетенций и (или) их элементов: знаний, умений.

- задания в тестовой форме, для проведения промежуточной аттестации оформляются с учетом следующих требований: в комплекте тестовых заданий использованы все формы тестовых заданий, а именно: выбор одного варианта ответа из предложенного множества, выбор нескольких верных вариантов ответа из предложенного множества,

Предлагаются задания на установление соответствия, задание на установление правильной последовательности, задание на заполнение пропущенного ключевого слова (открытая форма задания), графическая форма тестового задания; на каждый проверяемый учебный элемент по теме дисциплины имеется более одного тестового задания.

- комплект оценочных материалов (типовых заданий, нестандартных заданий, наборы проблемных ситуаций, соответствующих дисциплине, практические задания и т.п.), структурированный в соответствии с содержанием рабочей программы дисциплины.

**КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ:** Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ в целом:

Для зачета: «зачтено» – верно выполнено более 50% заданий; «не зачтено» – верно выполнено 50% и менее 50% заданий.

Для экзамена: «Отлично» – верно выполнено 85-100% заданий; «Хорошо» – верно выполнено 70-84% заданий; «Удовлетворительно» – верно выполнено 51-69% заданий; «Неудовлетворительно» – верно выполнено 50% и менее 50% заданий.

Промежуточная аттестация студентов в конце 3 семестра заключается в проведении в конце семестра экзамена по физике атома и атомного ядра. Зачет проводится в устной форме по билетам. В билет входит 3 вопроса: 2 вопроса теоретического характера и 1 вопрос практико-ориентированного характера.

### ВОПРОСЫ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА

1. Постулаты Эйнштейна, следствия из преобразований Лоренца.
2. Основные соотношения в релятивистской динамике.
3. Фотоэффект и теория фотоэффекта.
4. Давление света и его объяснение.
5. Эффект Комптона и его объяснение.
6. Фотоны, опыт Боте.
7. Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома и проблема устойчивости атомов.
8. Атом водорода по Бору. Постулаты Бора. Правило квантования Бора. Боровский радиус орбиты электрона.
9. Сериальные закономерности в спектре атома водорода. Обобщенная формула Бальмера.
10. Опыты Франка и Герца (цель опыта, описание установки, результаты опыта и их интерпретация).
11. Волновые свойства микрочастиц. Волны де-Бройля. Экспериментальные доказательства волновых свойств микрочастиц.
12. Волновая функция, ее физический смысл.
13. Уравнение Шредингера. Свободное движение частицы. Плотность потока

вероятности. Волновая функция свободного нерелятивистского электрона с учетом спина.

14. Стационарное уравнение Шредингера. Частица в сферически симметричной потенциальной яме конечной глубины.
15. Уравнение Шредингера. Гармонический осциллятор. Уровни энергии и волновые функции стационарных состояний.
16. Атом водорода. Квантовые числа. Уровни энергии и волновые функции стационарных состояний.
17. Спин и магнитный момент электрона. Опыты Штерна и Герлаха.
18. Тормозное рентгеновское излучение.
19. Характеристическое рентгеновское излучение. Закон Мозли.
20. Взаимодействие рентгеновского излучения с веществом. Применение рентгеновского излучения.
21. Тождественность микрочастиц. Бозоны и фермионы. Принцип Паули. Системы ферми- и бозе-частиц. Обменное взаимодействие.
22. Активность, постоянная распада, период полураспада, среднее время жизни ядра; методы измерения этих величин.
23. Типы радиоактивных превращений, их природа.
24. Альфа-распад ядер. Альфа-частицы. Теория альфа-распада.
25. Бета-распад ядер; виды бета-распада. Теория бета-распада.
26. Гамма-излучение ядер. Способы получения гамма-активных ядер.
27. Законы сохранения в ядерных реакциях. Механизмы ядерных реакций. Модель составного ядра.
28. Состав атомного ядра. Заряд и массовое число ядра. Изотопы, изобары и изотоны.
29. Ядерные реакции. Особенности ядерных реакций под действием гамма-квантов и заряженных частиц.
30. Трансурановые элементы. Реакции под действием нейтронов.
31. Энергия связи атомного ядра. Стабильные и радиоактивные ядра. Радиус, спин и магнитный момент ядра.
32. Взаимодействие нуклонов в ядре и модели атомных ядер.
33. Ядерные силы и их основные свойства: обменный характер, насыщение, зарядовая независимость.
34. Ядерный магнитный резонанс (ЯМР).
35. Цепная реакция деления. Активная зона; коэффициент размножения, критические размеры, критическая масса активной зоны.
36. Ядерные реакторы на медленных и на быстрых нейтронах (устройство, принцип действия).
37. Синтез легких ядер. Проблема управляемого термоядерного синтеза.
38. Классификация элементарных частиц.
39. Приборы для регистрации элементарных частиц.
40. Устройство и физические принципы работы ускорителей.
41. Устройство и физические принципы работы масс-спектрометров.
42. Детекторы элементарных частиц (устройство, принцип работы).
43. Методы получения и регистрации нейтронов. Быстрые, медленные и резонансные нейтроны. Замедление нейтронов.
44. Экспериментальные методы изучения ядерных реакций.
45. Классификация основных радионуклидов.
46. Радиометрические величины в дозиметрии.
47. Базовые дозиметрические величины.
48. Эквидозиметрические величины.
49. Мощность дозы ионизирующего излучения.
50. Фундаментальные взаимодействия (гравитационное, электромагнитное, сильное и слабое). Иерархия структур материи.

#### ВОПРОСЫ ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ХАРАКТЕРА

1. Какое напряжение надо создать в рентгеновской трубке, чтобы получить коротковолновую границу сплошного рентгеновского спектра 16 пм?
2. Определите максимальную скорость фотоэлектрона, вылетевшего из натрия при падении на него излучения с длиной волны 200 нм. Работа выхода для натрия 2,5 эВ.
3. Определите скорость движения протона в ускорителе, если масса протона возросла в 10 раз.
4. Кинетическая энергия альфа-частицы, вылетающей из ядра полония-214 при радиоактивном распаде, равна 7,88 МэВ. Определите импульс альфа-частицы без учета релятивистских эффектов.

5. Определите удельную энергию ядер изотопа водорода-3.
6. Сколько квантов с различной энергией может испустить атом водорода, если электрон находится на третьей орбите? Определите длину волны излучения, возникающего в этих случаях.
7. Найдите коротковолновую границу сплошного рентгеновского спектра при напряжении на рентгеновской трубке 50 кВ.
8. Определите период полураспада ядер изотопа радона, если известно, что за сутки число атомов радона уменьшается на 18,2 %.
9. Определите массу радона-222, активность которого равна  $4 \cdot 10^{16}$  Бк ( $T_{1/2} = 3,8$  суток).
10. Масса покоя нейтрального  $\pi$ -мезона  $2,4 \cdot 10^{-27}$  кг. Определите энергию каждого из двух фотонов, которые возникают при распаде неподвижного  $\pi$ -мезона.
11. Определите кинетическую энергию электрона (в МэВ) на первой боровской орбите (радиус этой орбиты  $r_1 = 0,53 \cdot 10^{-10}$  м).
12. Определите потенциальную энергию электрона (в МэВ) на второй боровской орбите (радиус первой орбиты  $r_1 = 0,53 \cdot 10^{-10}$  м).
13. Определите толщину пленочного слоя для алюминия при прохождении через него рентгеновских лучей. Массовый коэффициент поглощения алюминия для данной длины волны 6 кв.м/кг. Плотность алюминия 2,7 г/куб.см.
14. Определите эквивалентную дозу в случае, когда 100 г биологической ткани поглощает 109 альфа-частиц. Энергия каждой альфа-частицы 4 МэВ, коэффициент качества для альфа-частицы 20.
15. Определите эквивалентную дозу в случае, когда 100 г биологической ткани поглощает 109 альфа-частиц. Энергия каждой альфа-частицы 4 МэВ, коэффициент качества для альфа-частицы 20.

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ:

«Отлично» (зачтено): студентом дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленные вопросы, где он продемонстрировал знания предмета в полном объеме учебной программы, достаточно глубоко осмысливает дисциплину, самостоятельно, и исчерпывающе отвечает на дополнительные вопросы, приводит собственные примеры по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок.

«Хорошо» (зачтено): студентом дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, приобретенные на лекционных и семинарских занятиях, а также полученные посредством изучения обязательных учебных материалов по курсу, дает аргументированные ответы, приводит примеры, в ответе присутствует свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускаются неточности в ответе. Решил предложенные практические задания с небольшими неточностями.

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

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

#### Приложения

Приложение 1.  [ФОС по дисциплине\\_Физика-2023.19.03.01.docx](#)

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
ЛП.1	Зотеев А. В., Зайцев В. Б., Алекперов С. Д.	Общая физика: Лабораторные задачи: Учебное пособие для академического	М.: Издательство Юрайт, 2019 // ЭБС "Юрайт"	<a href="https://biblio-online.ru/book/obschaya-fi-zika-laboratornye-zadachi-438393">https://biblio-online.ru/book/obschaya-fi-zika-laboratornye-zadachi-438393</a>

		бакалавриата		
Л1.2	Б. В. Бондарев, Н. П. Калашников, Г. Г. Спирин.	Курс общей физики в 3 кн. Книга 1: механика [Электронный ресурс]: учебник для бакалавров	М. : Издательство Юрайт, 2017	<a href="http://www.biblio-online.ru/book/861D143B-2C32-4579-BBDC-1C7C922EF576">www.biblio-online.ru/book/861D143B-2C32-4579-BBDC-1C7C922EF576</a>
Л1.3	И.В. Савельев	Курс общей физики. В 3 т. Том 1. Механика. Молекулярная физика [Электронный ресурс] : учебное пособие	Санкт-Петербург : Лань, 2018	<a href="https://e.lanbook.com/book/98245?category_pk=919#book_name">https://e.lanbook.com/book/98245?category_pk=919#book_name</a>
Л1.4	Савельев И.В.	Курс физики (в 3 тт.). Том 2. Электричество. Колебания и волны. Волновая оптика [Электронный ресурс]: учебное пособие	СПб.: Лань, 2018	<a href="https://e.lanbook.com/book/100927">https://e.lanbook.com/book/100927</a>
Л1.5	Савельев И.В.	Курс общей физики. В 3 т. Том 3. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц [Электронный ресурс] : учебное пособие	СПб.: Лань, 2018	<a href="https://e.lanbook.com/book/106893">https://e.lanbook.com/book/106893</a>

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Соломатин К.В.	Лабораторный практикум по физике: учеб.пособие к лаборатор.работам по курсу общ.физики	Изд-во АлтГУ, 2014	
Л2.2	Г. А. Бордовский, Э. В. Бурсиан	Общая физика в 2 т. Том 2: учебное пособие для академического бакалавриата	М. : Издательство Юрайт, 2023	<a href="https://urait.ru/bcode/515437">https://urait.ru/bcode/515437</a>
Л2.3	Родионов В.Н.	ФИЗИКА [Электронный ресурс]: учебное пособие для академического	Научная школа: Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова (г.Москва), 2018	<a href="https://www.biblio-online.ru/book/97EE90F4-3156-4408-A82B-7A172E675A91">https://www.biblio-online.ru/book/97EE90F4-3156-4408-A82B-7A172E675A91</a>
Л2.4	Г. А. Бордовский, Э. В. Бурсиан	Общая физика в 2 т. Том 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие для академического бакалавриата	Издательство Юрайт, 2018	<a href="https://urait.ru/book/obschaya-fizika-v-2-t-tom-1-421596">https://urait.ru/book/obschaya-fizika-v-2-t-tom-1-421596</a>
Л2.5	Ерофеева Г. В., Крючков Ю. Ю., Склярлова Е. А., Чернов И. П.	Практические занятия по общему курсу физики: Учебник для бакалавриата и магистратуры	М.: Издательство Юрайт, 2019 // ЭБС "Юрайт"	<a href="https://biblio-online.ru/book/prakticheskiye-zanyatiya-po-obshchemu-kursu-fiziki-433822">https://biblio-online.ru/book/prakticheskiye-zanyatiya-po-obshchemu-kursu-fiziki-433822</a>

#### 6.1.3. Дополнительные источники

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
--	--------	----------	-------------------	-----------

ЛЗ.1	Трофимова Т.И.	Руководство к решению задач по физике: учеб. пособие для бакалавров	М.: Юрайт, 2022	<a href="https://urait.ru/book/rukovodstvo-k-resheniyu-zadach-po-fizike-507820">https://urait.ru/book/rukovodstvo-k-resheniyu-zadach-po-fizike-507820</a>
ЛЗ.2	Кондратьев А.С., Ларченкова Л.А., Лящев А.В.	Методы решения задач по физике [Электронный ресурс] : учеб. пособие	Москва : Физматлит, 2012	<a href="https://e.lanbook.com/book/59759?category_pk=919#authors">https://e.lanbook.com/book/59759?category_pk=919#authors</a>
ЛЗ.3	Шимко Е.А.	Физика [Электронный ресурс]:	,	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1747">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1747</a>

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

	Название	Эл. адрес
Э1	Физика (электронный курс)	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1747">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1747</a>
Э2	Физпрактикум (описание лабораторных работ к курсу "Физика")	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=328">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=328</a>

#### 6.3. Перечень программного обеспечения

Microsoft Excel  
OriginLab Origin Pro 8.0  
MatLAB 7  
MathCAD 14/15  
Mathematica 4.0  
Microsoft Windows  
7-Zip  
AcrobatReader

#### 6.4. Перечень информационных справочных систем

[www.gpntb.ru/](http://www.gpntb.ru/) Государственная публичная научно-техническая библиотека.  
[www.nlr.ru/](http://www.nlr.ru/) Российская национальная библиотека.  
[www.nns.ru/](http://www.nns.ru/) Национальная электронная библиотека.  
[www.rsl.ru/](http://www.rsl.ru/) Российская государственная библиотека.  
<http://www.biblioclub.ru/> интернет-портал «Университетская библиотека онлайн»  
[www.tests.specialist.ru/](http://www.tests.specialist.ru/) Центр компьютерного обучения МГТУ им. Н.Э.Баумана.  
[www.intuit.ru/](http://www.intuit.ru/) Образовательный сайт

### 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

--

### 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 физике для широкого спектра задач в различных областях.

Для эффективного изучения теоретической части дисциплины «Физика» необходимо:

- построить работу по освоению дисциплины в порядке, отвечающим изучению основных этапов методики эксперимента, согласно темам лабораторных работ;
- систематически проверять свои знания по контрольным вопросам и заданиям;
- усвоить содержание ключевых понятий;
- плотно работать с основной и дополнительной литературой по соответствующим темам контрольных вопросов в лабораторных работах.

Для эффективного изучения практической части дисциплины рекомендуется:

- систематически выполнять подготовку к лабораторным работам по предложенным методическим указаниям ;
- своевременно выполнять лабораторные работы.
- своевременно и систематически защищать результаты своих экспериментальных исследований.

В течение семестра студенты выполняют:

- самостоятельную работу (Case-study - анализ конкретных ситуаций, ситуационный анализ) по подготовке к занятиям физического практикума, выполнение которых контролируется и обсуждается (групповое обсуждение) 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 лабораторных работ (в форме дискуссий, дебатов) для выявления знаний по основным элементам теории к лабораторным работам 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 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.

Структура Отчета о проделанной лабораторной работе:

1. Титульный лист
2. Цель работы
3. Оборудование (приборы и принадлежности)
4. Схема экспериментальной установки
5. Формулы для расчета физических величин и погрешностей их измерения
6. Таблицы результатов прямых и косвенных измерений
7. Расчеты.
8. Графики (если необходимо), интерпретация полученной функциональной зависимости
9. Выводы.

Для получения зачета необходимо:

- выполнить определенное количество лабораторных работ за семестр;
  - для допуска к каждой работе прочитать краткую теорию и порядок оформления работы в учебном пособии "Лабораторный практикум по физике", потом оформить часть Отчёта, включая таблицы результатов измерений и расчетов;
  - после разрешения преподавателя провести серию опытов и зафиксировать результаты опытов подписью преподавателя;
- дома закончить оформление Отчета работы и подготовить ответы на контрольные вопросы;
- ответить на контрольные вопросы к работе.
  - защитить все работы не ниже, чем 55 баллов из 100 возможных (см. раздел Промежуточная аттестация) и выполнить все интерактивные контенты Н5Р "Самостоятельная работа" в каждом разделе не ниже, чем на 6 баллов из 10 возможных.





Программу составил(и):  
*ст. преподаватель, Матвеев С.И.*

Рецензент(ы):  
*к.ф.-м.н, доцент, Рудер Д.Д*

Рабочая программа дисциплины  
**Электроника и электротехника**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (приказ Минобрнауки России от 10.08.2021 г. № 736)*

составлена на основании учебного плана:  
*19.03.01 Биотехнология*  
утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2023 протокол № 4.

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

Протокол от 09.06.2022 г. № 9/221-2022  
Срок действия программы: 2022-2026 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*д.ф.-м.н., профессор Макаров С.В.*

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

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

**Кафедра общей и экспериментальной физики**

Протокол от 09.06.2022 г. № 9/221-2022  
Заведующий кафедрой *д.ф.-м.н., профессор Макаров С.В.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	формирование у будущих специалистов системы знаний об основных методах расчета и физических процессах типичных устройств электротехники и электроники, методах измерений электрических величин при исследовании энергетических характеристик устройств электротехники и электроники, принципиальных электрических схемах, мероприятиях по обеспечению безопасности при работе с электрооборудованием.
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.04

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

<b>ОПК-1</b>	<b>Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях</b>
ОПК-1.1	Знает основные математические, физические, химические, биологические законы и закономерности применительно к биообъектам и процессам
ОПК-1.2	Умеет применять известные биотехнологические технологии получения биологически-активных веществ и клеточных культур в лабораторных условиях с учетом реально существующих биологических объектов
ОПК-1.3	Владеет методами математического анализа и моделирования биотехнологических процессов, основываясь на химических и биологических законах определять границы применимости полученных результатов
<b>ОПК-4</b>	<b>Способен проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний</b>
ОПК-4.1	Знает базовые инженерные и технологические системы, используемые в биотехнологическом производстве биологически-активных веществ; техническую документацию, стандарты биотехнологических процессов
ОПК-4.2	Умеет решать расчетно-графические задачи, по результатам которых представлять проекты технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства в соответствии с регламентом
ОПК-4.3	Владеет навыками применения теоретических положений науки о процессах и аппаратах к решению практических задач инженерной практики, основываясь на знании технологического регламента
<b>ОПК-7</b>	<b>Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы</b>
ОПК-7.1	Знает основные методы и оборудование для проведения экспериментальных исследований в области биотехнологии; методы моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием, основанные на закономерностях физики, химии, физической химии, биологии и микробиологии; методы статистического анализа и обработки результатов эксперимента
ОПК-7.2	Умеет проводить физико-химические и микробиологические исследования биологических и химических объектов по заданным методикам; формулировать выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-практических заданий
ОПК-7.3	Владеет методами обработки и интерпретации полученных экспериментальных данных, навыками составления отчетов лабораторных и исследовательских работ по стандартной форме; готовить презентацию по заданной теме для защиты

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	ОПК-4.1. Знает технические средства для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции ОПК-4.2. Знает существенные параметры технологического процесса электротехническую терминологию и символику; методы расчета электрических цепей и электромагнитных полей; основы современных компьютерных технологий, измерительной и вычислительной техники в области химической технологии
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	ОПК-4.3. Уметь проводить измерения для контроля параметров технологического процесса, свойств сырья и готовой продукции
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	ОПК-4.4. Способен осуществлять изменение параметров технологического процесса в зависимости от свойств сырья

**4. Структура и содержание дисциплины**

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Электроизмерительные приборы</b>						
1.1.	Основные термины. Классификация средств измерений электрических величин. Общие свойства электроизмерительных приборов (ЭИП). Приборы магнитоэлектрической, электромагнитной, электродинамической, ферродинамической систем. Включение приборов в электрические цепи	Лекции	3	2	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л2.1
1.2.	Знакомство с электроизмерительными приборами	Лабораторные	3	4	ОПК-1.3	Л1.1, Л2.1
1.3.	Знакомство с электроизмерительными приборами	Сам. работа	3	4	ОПК-1.3	Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 2. Линейные и нелинейные цепи постоянного тока</b>						
2.1.	Электрическая цепь и ее элементы. Основные понятия и определения для электрической цепи. Основные законы для цепей постоянного тока (законы Ома, законы Кирхгофа). Источник ЭДС в электрических цепях. Эквивалентная схема,	Лекции	3	4	ОПК-1.3	Л1.1, Л2.1


Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	режимы работы источника ЭДС, его выходная вольтамперная характеристика. Последовательное соединение источников ЭДС. Определение электрической мощности. Уравнение баланса мощностей.					
2.2.	Исследование сложной разветвленной цепи постоянного тока	Лабораторные	3	4	ОПК-1.3	Л1.1, Л2.1
2.3.	Исследование сложной разветвленной цепи постоянного тока	Сам. работа	3	8	ОПК-1.3	Л1.1, Л2.1
2.4.	Исследование нелинейных цепей постоянного тока	Сам. работа	3	6	ОПК-1.3	Л1.1, Л2.1
2.5.	Электрическая цепь и ее элементы. Основные понятия и определения для электрической цепи. Основные законы для цепей постоянного тока (законы Ома, законы Кирхгофа). Источник ЭДС в электрических цепях. Эквивалентная схема, режимы работы источника ЭДС, его выходная вольтамперная характеристика. Последовательное соединение источников ЭДС. Определение электрической мощности. Уравнение баланса мощностей.	Практические	3	4	ОПК-1.3	Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 3. Линейные электрические цепи синусоидального тока</b>						
3.1.	Основные определения для синусоидальных токов, напряжений, ЭДС. Способы представления синусоидальных величин (аналитический, временной, графоаналитический). Действующее значение переменного тока и напряжения. Основные элементы электрической цепи синусоидального тока (активное сопротивление, индуктивность, емкость). Основные свойства	Лекции	3	4	ОПК-1.3	Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	<p>простейших цепей переменного тока (активного сопротивления, индуктивности, емкости). Мощность в цепях переменного тока (на активном сопротивлении, индуктивности, емкости). Последовательное соединение идеальной индуктивности, емкости и активного сопротивления. Параллельное соединение идеальной индуктивности, емкости и активного сопротивления. Повышение коэффициента мощности в электрической цепи.</p>					
3.2.	Исследование неразветвленной цепи однофазного переменного тока	Лабораторные	3	4	ОПК-1.3	Л1.1, Л2.1
3.3.	Исследование неразветвленной цепи однофазного переменного тока	Сам. работа	3	8	ОПК-1.3	Л1.1, Л2.1
3.4.	Исследование разветвленной цепи однофазного переменного тока	Сам. работа	3	8	ОПК-1.3	Л1.1, Л2.1
3.5.	<p>Основные определения для синусоидальных токов, напряжений, ЭДС. Способы представления синусоидальных величин (аналитический, временной, графоаналитический). Действующее значение переменного тока и напряжения. Основные элементы электрической цепи синусоидального тока (активное сопротивление, индуктивность, емкость). Основные свойства простейших цепей переменного тока (активного сопротивления, индуктивности, емкости). Мощность в цепях переменного тока (на активном сопротивлении, индуктивности, емкости). Последовательное соединение идеальной</p>	Практические	3	2	ОПК-1.3	Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	индуктивности, емкости и активного сопротивления. Параллельное соединение идеальной индуктивности, емкости и активного сопротивления. Повышение коэффициента мощности в электрической цепи.					
<b>Раздел 4. Трехфазные цепи</b>						
4.1.	Принцип создания многофазной системы ЭДС. Многофазные цепи. Основные схемы соединения трехфазных цепей. Мощность трехфазной цепи, ее расчет и измерение. Симметричные и несимметричные цепи. Расчет симметричных и несимметричных трехфазных цепей.	Лекции	3	4	ОПК-1.3	Л1.1, Л2.1
4.2.	Исследование трехфазной электрической цепи при соединении приемников звездой	Лабораторные	3	2	ОПК-1.3	Л1.1, Л2.1
4.3.	Исследование трехфазной электрической цепи при соединении приемников звездой	Сам. работа	3	8	ОПК-1.3	Л1.1, Л2.1
4.4.	Исследование трехфазной электрической цепи при соединении приемников треугольником	Сам. работа	3	8	ОПК-1.3	Л1.1, Л2.1
4.5.	Принцип создания многофазной системы ЭДС. Многофазные цепи. Основные схемы соединения трехфазных цепей. Мощность трехфазной цепи, ее расчет и измерение. Симметричные и несимметричные цепи. Расчет симметричных и несимметричных трехфазных цепей.	Практические	3	2	ОПК-1.3	Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 5. Магнитные цепи</b>						
5.1.	Магнитное поле и его параметры. Закон полного тока. Применение закона полного тока для расчета магнитных цепей. Закон	Лекции	3	4	ОПК-1.3	Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Ома для магнитной цепи. Линейные и нелинейные магнитные сопротивления. Ферромагнитные материалы и их свойства. Виды магнитных цепей. Расчет неразветвленной магнитной цепи (прямая задача). Потери мощности в ферромагнитном сердечнике. Векторная диаграмма катушки с сердечником. Уравнение трансформаторной ЭДС.					
5.2.	Расчет магнитных цепей	Сам. работа	3	8	ОПК-1.3	Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 6. Трансформаторы</b>						
6.1.	Назначение и область применения трансформаторов. Принцип действия трансформатора. Вывод уравнения трансформаторной ЭДС. Энергетическая характеристика трансформатора. Устройство однофазных трансформаторов (конфигурация магнитной системы, размещение обмоток). Идеализированный трансформатор (режим холостого хода, режим нагрузки, векторная диаграмма). Реальный трансформатор (уравнения электрического равновесия, векторная диаграмма). КПД трансформатора и его зависимость от нагрузки. Опыт холостого хода и опыт короткого замыкания. Трехфазный трансформатор (конструкция магнитопровода, способы соединения обмоток). Получение трехфазного трансформатора из трех однофазных.	Лекции	3	2	ОПК-1.3	Л1.1, Л2.1
6.2.	Измерительные трансформаторы	Сам. работа	3	8	ОПК-1.3	Л1.1, Л2.1

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
Задания к зачету приведены в ФОС
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
Письменные работы приведены в ФОС
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>
Приведен в приложении
<b>Приложения</b>
Приложение 1.  <a href="#">2022-2023_18.03.01 Электроника и электротехника.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	Бессонов Л.А.	Теоретические основы электротехники. В 2 т. Том 1. Электрические цепи: Учебник для академического бакалавриата	М. : Издательство Юрайт, 2019 // ЭБС Юрайт	<a href="https://biblio-online.ru/book/teoreticheskie-osnovy-elektrotehniki-elektricheskie-cepi-431365">https://biblio-online.ru/book/teoreticheskie-osnovy-elektrotehniki-elektricheskie-cepi-431365</a>
6.1.2. Дополнительная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	Крутов А.В., Кочетова Э.Л., Гузанова Т.Ф.	Теоретические основы электротехники: Учебное пособие	Минск : РИПО, 2016 // ЭБС "Университетская библиотека online"	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=463626">http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&amp;id=463626</a>
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>		<b>Эл. адрес</b>	
Э1	Государственная публичная научно-техническая библиотека.		<a href="http://www.gpntb.ru">www.gpntb.ru</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.	www.tests.specialist.ru
Э7	Образовательный сайт	www.intuit.ru
Э8	Библиотека учебной и методической литературы	www.window.edu.ru
Э9	Журнал «Открытые системы»	www.osp.ru
Э10	Библиотека учебной и методической литературы	www.ihika.lib.ru
Э11	Электроника и электротехника	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1413

### 6.3. Перечень программного обеспечения

Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 47774570 от 03.12.2010;  
Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 61823557 от 22.04.2013;  
Open Office <http://www.openoffice.org/license.html>;  
FAR <https://www.farmanager.com/license.php?l=ru>;  
7-Zip <http://www.7-zip.org/license.txt>;  
GIMP <https://docs.gimp.org/2.8/ru/>;  
Mozilla FireFox <https://www.mozilla.org/en-US/about/legal/eula/>;  
DjVu reader <http://djvureader.org/>.

### 6.4. Перечень информационных справочных систем

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
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 АлГУ
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	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место преподавателя, доска)

Аудитория	Назначение	Оборудование
	работ), проведения практик	
406К	лаборатория электротехники и электроники, лаборатория в области электротехники, электроники и схмотехники - учебная аудитория для проведения занятий всех видов (дисциплинарной, междисциплинарной и модульной подготовки), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 15 посадочных мест; рабочее место преподавателя; учебно-лабораторные стенды – 6 штук. Контрольно-измерительная аппаратура для измерения частотных свойств, форм и временных характеристик сигналов: осциллограф цифровой АСК-2062 – 5 шт; осциллограф С1-73; частотомер ЧЗ-34А; частотомер ЧЗ-54; фазометр Ф2-16; измеритель разности фаз ФК2-12. Средства для измерения параметров электрических цепей: мультиметр АРРА 205 – 5 шт; мультиметр АВМ-4084 – 3 шт.; мультиметр Мастер-М830; измеритель импеданса АМ-3002. Средства генерирования сигналов: генератор GFG-8219 A Good Will Instrument Co, Ltd – 5 шт., генератор Г5-75; генератор Г3-112; генератор Г3-56. Источник питания АТН-1232 – 5 шт.; стабилизатор 3222 – 3 шт.; стабилизатор 3217; усилитель дифференциальный У7-6; магазин сопротивления Р4831; магазин емкости Р5025; плата случайного монтажа – 5 шт.

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

### Рекомендации по подготовке к лекционным занятиям

- перед очередной лекцией необходимо просмотреть по конспекту материал предыдущей лекции.
- бегло ознакомиться с содержанием очередной лекции по основным источникам литературы в соответствии с рабочей программой дисциплины;
- обратить особое внимание на сущность и графическое сопровождение основных рассматриваемых теоретических положений.

### Рекомендации по подготовке к лабораторным работам

- руководствоваться графиком лабораторных работ РПД;
- накануне перед очередной работой необходимо по конспекту или в методических указаниях к работе просмотреть теоретический материал работы;
- на лабораторном занятии, выполнив разработку алгоритма и реализовав задание на языке высокого уровня, необходимо проанализировать окончательные результаты и убедиться в их достоверности;
- обратить внимание на оформление отчета, в котором должны присутствовать: цель работы, описание алгоритма, журнал опытных данных, реализация в опыте, цели работы, необходимые графические зависимости (при их наличии) и их анализ, результаты работы и выводы;
- при подготовке к отчету руководствоваться вопросами, приведенными в методических указаниях к данной работе, тренажерами программ на ЭВМ по отчету работ и компьютерным учебником.

### Рекомендации по подготовке к самостоятельной работе

- руководствоваться графиком самостоятельной работы;
- выполнять все плановые задания, выдаваемые преподавателем для самостоятельного выполнения, и разбирать на семинарах и консультациях неясные вопросы;
- подготовку к зачету необходимо проводить по теоретическим вопросам на зачет;
- при подготовке к зачету параллельно прорабатываете соответствующие теоретические и практические разделы курса, все неясные моменты фиксируйте и выносите на плановую консультацию.

# 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>
Профиль	<b>Биотехнология продуктов на основе растительного сырья</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>6 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>19_03_01_Биотехнология_БПОРС-2023</b>

Часов по учебному плану	216	Виды контроля по семестрам
в том числе:		экзамены: 2
аудиторные занятия	86	
самостоятельная работа	23	
индивидуальные консультации	80	
контроль	27	

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (2)		Итого	
	Неделя 21,5			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	28	28	28	28
Лабораторные	36	36	36	36
Практические	22	22	22	22
Сам. работа	23	23	23	23
Консультации	80	80	80	80
Часы на контроль	27	27	27	27
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 - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (приказ Минобрнауки России от 10.08.2021 г. № 736)*

составлена на основании учебного плана:  
*19.03.01 Биотехнология*  
утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2023 протокол № 4.

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

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

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

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

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

**Кафедра техносферной безопасности и аналитической химии**

Протокол от 29.06.2023 г. № 9  
Заведующий кафедрой *Темерев 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.О.04.01

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

ОПК-1	Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях
ОПК-1.1	Знает основные математические, физические, химические, биологические законы и закономерности применительно к биообъектам и процессам
ОПК-1.2	Умеет применять известные биотехнологические технологии получения биологически-активных веществ и клеточных культур в лабораторных условиях с учетом реально существующих биологических объектов
ОПК-1.3	Владеет методами математического анализа и моделирования биотехнологических процессов, основываясь на химических и биологических законах определять границы применимости полученных результатов

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-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л3.1, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.2.	Значение цифры. Результат анализа. Погрешности химического анализа.	Практические	2	4	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л3.1, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.3.	Методы аналитической химии. Статистическая обработка результатов анализа. Качественный анализ.	Сам. работа	2	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л3.1, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.4.	Применение химических реакций в аналитической химии	Сам. работа	2	10	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л3.1, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.5.	Основы аналитической химии.	Консультации	2	8	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л3.1, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.6.	Химические реакции в аналитической химии.	Лекции	2	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л3.1, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.7.	Основы титриметрического анализа	Лекции	2	4	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л3.1, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.8.	Кислотные и основные свойства растворителей. Константа автопротолиза. Влияние природы растворителя на силу кислоты и основания.	Сам. работа	2	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л3.1, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.9.	Химическая лаборатория. Правила работы и техника безопасности. Мерная посуда: правила работы и градуировка мерной посуды.	Лабораторные	2	4	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л3.1, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.10.	Химический анализ. Методы химического анализа.	Консультации	2	18	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л3.1, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.11.	Протолитические реакции в титриметрическом анализе.	Лекции	2	4	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л3.1, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.12.	Растворы. Способы выражения концентрации растворов. Расчетные задачи.	Практические	2	8	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л3.1, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.13.	Протолитическое титрование	Лекции	2	4	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л3.1, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.14.	Кислотно-основное титрование: определение содержания серной кислоты в растворе.	Лабораторные	2	8	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л3.1, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.15.	Расчет pH сильных и слабых кислот и оснований. pH буферных растворов. Расчетные задачи.	Практические	2	4	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л3.1, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.16.	Протолитическое равновесие	Консультации	2	12	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л3.1, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.17.	Общее представление о комплексных соединениях. Аналитические свойства комплексных соединений. Комплексонометрия.	Лекции	2	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л3.1, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.18.	Свойства комплексных соединений, имеющие аналитическое значение: устойчивость, растворимость, окраска, летучесть. Органические и неорганические реагенты.	Сам. работа	2	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л3.1, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.19.	Комплексонометрическое титрование: определение общей жесткости воды.	Лабораторные	2	4	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л3.1, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.20.	равновесие комплексообразования. Комплексонометрия	Консультации	2	14	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л3.1, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.21.	Реакции окисления-восстановления в аналитической химии. Методы окислительно-восстановительного титрования	Лекции	2	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л3.1, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.22.	Основные окислители и восстановители, применяемые в химическом анализе.	Сам. работа	2	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л3.1, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.23.	Редоксиметрическое титрование. Определение концентрации пероксида водорода.	Лабораторные	2	8	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л3.1, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.24.	Окислительно-восстановительное равновесие. Редоксиметрия.	Консультации	2	10	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л3.1, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.25.	Основы гравиметрического анализа.	Лекции	2	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л3.1, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.26.	Малорастворимые соединения. Зависимость растворимости веществ от ионной силы раствора, концентраций одноименных ионов, рН, процессов окисления, комплексообразования, протолиза (гидролиза), размера кристаллов, температуры.	Сам. работа	2	3	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л3.1, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.27.	Растворимость. Произведение растворимости. Расчеты в гравиметрическом анализе.	Практические	2	4	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	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-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л3.1, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
2.2.	Спектрофотометрия.	Лабораторные	2	4	ОПК-1.1,	Л3.1, Л1.1,

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Фотометрическое определение катионов.				ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.2, Л2.1, Л2.2
2.3.	Законы светопоглощения	Практические	2	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л3.1, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
2.4.	Инструментальные методы анализа.	Консультации	2	18	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л3.1, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
2.5.	Электрохимические методы анализа.	Лекции	2	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л3.1, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
2.6.	Электрохимические методы. Потенциометрическое определение рН растворов.	Лабораторные	2	4	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л3.1, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
2.7.	Общая характеристика, классификация и примеры инструментальных методов анализа.	Сам. работа	2	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л3.1, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
2.8.	Заключительное занятие	Лабораторные	2	4	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л3.1, Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
Содержатся в ФОС
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
не предусмотрены
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>
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	www.biblio-online.ru/book/E9540AD6-D847-49AC-A583-35AC63AFA76D.
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	<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	https://urait.ru/bcode/449690
Л2.2	Л. С. Егорова	Курс лекций по аналитической химии : учеб. пособие	АлтГУ. - Барнаул , 2007	
<b>6.1.3. Дополнительные источники</b>				
	<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)		https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=4864	
<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

Аудитория	Назначение	Оборудование
Учебная аудитория	для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа	Стандартное оборудование (учебная мебель для обучающихся, рабочее место)

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

## Общая и неорганическая химия рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра физической и неорганической химии</b>
Направление подготовки	<b>19.03.01. Биотехнология</b>
Профиль	<b>Биотехнология продуктов на основе растительного сырья</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>6 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>19_03_01_Биотехнология_БПОРС-2023</b>

Часов по учебному плану	216	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		экзамены:	1
аудиторные занятия	86		
самостоятельная работа	23		
индивидуальные консультации	80		
контроль	27		

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (1)		Итого	
	Неделя 16			
Вид занятий	УП	РЦД	УП	РЦД
Лекции	28	28	28	28
Лабораторные	28	28	28	28
Практические	30	30	30	30
Сам. работа	23	23	23	23
Консультации	80	80	80	80
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):

*д.х.н., к.х.н., Профессор, доцент, Новоженев В.А., Харнутаева Е.П.*

Рецензент(ы):

*д.х.н., доцент, Смагин В.П.; к.х.н., доцент, Микушина И.В.*

Рабочая программа дисциплины

**Общая и неорганическая химия**

разработана в соответствии с ФГОС:

*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (приказ Минобрнауки России от 10.08.2021 г. № 736)*

составлена на основании учебного плана:

*19.03.01 Биотехнология*

утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2023 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Кафедра физической и неорганической химии**

Протокол от 30.06.2023 г. № 9

Срок действия программы: 2023-2024 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 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра физической и неорганической химии**

Протокол от 30.06.2023 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.О.04.01

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

<b>ОПК-1</b>	<b>Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях</b>
ОПК-1.1	Знает основные математические, физические, химические, биологические законы и закономерности применительно к биообъектам и процессам
ОПК-1.2	Умеет применять известные биотехнологические технологии получения биологически-активных веществ и клеточных культур в лабораторных условиях с учетом реально существующих биологических объектов
ОПК-1.3	Владеет методами математического анализа и моделирования биотехнологических процессов, основываясь на химических и биологических законах определять границы применимости полученных результатов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	- Знает основные математические, физические, химические, биологические законы и закономерности применительно к биообъектам и процессам.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	- Умеет применять известные биотехнологические технологии получения биологически-активных веществ и клеточных культур в лабораторных условиях с учетом реально существующих биологических объектов.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	- Владеет методами математического анализа и моделирования биотехнологических процессов, основываясь на химических и биологических законах определять границы применимости полученных результатов.

## 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>						
1.1.	Введение. Основные понятия и законы химии	Лекции	1	4		Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.2.	Классификация и номенклатура неорганических соединений	Лекции	1	2		Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.3.	Основные законы химии	Практические	1	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.4.	Оборудование и приборы химической лаборатории. Техника безопасности в химической лаборатории	Лабораторные	1	4		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	2		Л1.1, Л1.2, Л2.1
1.6.		Консультации	1	10		
<b>Раздел 2. Строение атома и периодическая система</b>						
2.1.	Строение атома. Строение электронных оболочек атомов химических элементов	Лекции	1	3		Л1.1, Л1.2
2.2.	Строение атома. Строение электронных оболочек химических элементов	Практические	1	4		Л1.1, Л1.2
2.3.	Работа с конспектом лекций. Чтение и изучение учебной литературы – учебников, справочников. Работа с интернет ресурсами. Подготовка к устному опросу	Сам. работа	1	5		Л1.1, Л1.2, Л2.1
2.4.		Консультации	1	10		
<b>Раздел 3. Химическая связь и строение вещества</b>						
3.1.	Химическая связь и строение молекул	Лекции	1	3		Л1.1, Л1.2
3.2.	Химическая связь и строение молекул	Практические	1	4		Л1.1, Л1.2
3.3.	Работа с конспектом лекций. Чтение и изучение учебной литературы – учебников, справочников. Работа с интернет ресурсами. Подготовка к устному опросу	Сам. работа	1	4		Л1.1, Л1.2
3.4.		Консультации	1	15		
<b>Раздел 4. Общие закономерности протекания химических процессов</b>						
4.1.	Основы химической термодинамики	Лекции	1	2		Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
4.2.	Химическая кинетика в гомогенных и гетерогенных системах	Лекции	1	2		Л1.1, Л1.2
4.3.	Химическое равновесие в гомогенных и гетерогенных процессах	Лекции	1	2		Л1.1, Л1.2
4.4.	Химическая термодинамика. Скорость химических реакций. Химическое равновесие	Практические	1	4		Л1.1, Л1.2
4.5.	Весы и взвешивание	Лабораторные	1	4		Л1.1, Л1.2
4.6.	Работа с конспектом лекций. Чтение и изучение учебной литературы – учебников, справочников. Работа с интернет ресурсами. Подготовка к лабораторным работам	Сам. работа	1	4		Л1.1, Л1.2
4.7.		Консультации	1	15		
<b>Раздел 5. Растворы</b>						
5.1.	Растворы. Коллигативные свойства растворов	Лекции	1	2		Л1.1, Л1.2
5.2.	Способы выражения концентрации растворов	Практические	1	2		
5.3.	Электролитическая диссоциация	Лекции	1	2		Л1.1, Л1.2
5.4.	Свойства растворов. Электролитическая диссоциация	Практические	1	2		Л1.1, Л1.2
5.5.	Растворы электролитов. pH растворов	Лабораторные	1	4		Л1.1, Л1.2
5.6.	Гидролиз солей	Лекции	1	2		Л1.1, Л1.2
5.7.	Гидролиз солей	Практические	1	2		
5.8.	Окислительно-восстановительные реакции	Лабораторные	1	4		Л1.1, Л1.2
5.9.	Окислительно-восстановительные реакции	Лекции	1	2		Л1.1, Л1.2
5.10.	Окислительно-восстановительные реакции	Практические	1	4		
5.11.	Химические свойства металлов	Лабораторные	1	4		Л1.1, Л1.2
5.12.	Работа с конспектом лекций. Чтение и изучение	Сам. работа	1	4		Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	учебной литературы – учебников, справочников. Работа с интернет ресурсами. Подготовка к лабораторным работам					
5.13.		Консультации	1	15		
<b>Раздел 6. Химия элементов</b>						
6.1.	Химические свойства серы и ее соединений	Лабораторные	1	4		
6.2.	Химические свойства галогенов	Лабораторные	1	4		
6.3.	Химия металлов	Лекции	1	2		Л1.2
6.4.	Металлы s-семейства	Практические	1	2		Л1.2
6.5.	Металлы p-семейств	Практические	1	2		Л1.2
6.6.	Металлы d-семейств	Практические	1	2		Л1.2
6.7.	Работа с конспектом лекций. Чтение и изучение учебной литературы – учебников, справочников. Работа с интернет ресурсами. Подготовка к устному опросу	Сам. работа	1	4		Л1.2
6.8.		Консультации	1	15		

### 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контроль</b>
Контрольные вопросы и задания приведены в фонде оценочных средств
Не предусмотрены
Министерство науки и образования Российской Федерации Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Алтайский государственный университет» Кафедра физической и неорганической химии



ФОНД  
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
по дисциплине  
Общая и неорганическая химия

Направление подготовки

19.03.01 Биотехнология  
Профиль «Биотехнология продуктов на основе растительного сырья»  
Бакалавр  
квалификация (степень) выпускника

Разработчики:

Новоженов Владимир Антонович

Профессор кафедры физической и неорганической химии \_\_\_\_\_

должность

\_\_\_\_\_/В.А. Новоженов/

подпись

Барнаул 2023

Визирование ФОС для исполнения в очередном учебном году

Фонд оценочных средств пересмотрен, обсужден и одобрен для исполнения  
в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры физической и неорганической химии  
Внесены следующие изменения дополнения: Протокол от 30 июня 2022 г. № \_\_\_\_\_  
Зав. кафедрой С.А. Безносюк, д. ф.-м.н., профессор  
фио, должность

Визирование ФОС для исполнения в очередном учебном году

Фонд оценочных средств пересмотрен, обсужден и одобрен для исполнения  
в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры \_\_\_\_\_

Внесены следующие изменения и дополнения: Протокол от 03 июля 2024 г № \_\_\_\_\_  
Зав. кафедрой С.А. Безносюк, д. ф.-м.н., профессор  
фио, должность \_\_\_\_\_

Визирование ФОС для исполнения в очередном учебном году

Фонд оценочных средств пересмотрен, обсужден и одобрен для исполнения  
в \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ учебном году на заседании кафедры \_\_\_\_\_

Внесены следующие изменения и дополнения: Протокол от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_  
Зав. кафедрой С.А. Безносюк, д. ф.-м.н., профессор  
фио, должность \_\_\_\_\_

Визирование ФОС для исполнения в очередном учебном году

Фонд оценочных средств пересмотрен, обсужден и одобрен для исполнения  
в \_\_\_\_\_ - \_\_\_\_\_ учебном году на заседании кафедры \_\_\_\_\_

Внесены следующие изменения и дополнения: Протокол от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_  
Зав. кафедрой С.А. Безносюк, д. ф.-м.н., профессор  
фио, должность \_\_\_\_\_

1. Перечень компетенций, с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Перечень формируемых компетенций:

Формируемые компетенции (код компетенции) Содержание компетенций Планируемые результаты обучения по дисциплине

ОПК- 1  
ОПК-1. Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях

ОПК-1.1 Знает основные математические, физические, химические, биологические законы и закономерности применительно к биологии

ОПК-1.2. Умеет применять известные биотехнологические технологии получения биологически-активных веществ и клеточных культур в лабораторных условиях с учетом реально существующих биотехнологий

ОПК-1.3 Владеет методами математического анализа и моделирования биотехнологических процессов, основываясь на математических моделях, определять границы применимости полученных результатов

Паспорт  
фонда оценочных средств  
по дисциплине «Общая химия» \_\_\_\_\_

№ \_\_\_\_\_

п/п Контролируемые разделы (темы)

Дисциплины «неорганическая химия» Код контролируемой компетенции (или ее части) Наименование оценочного средства

1 АТОМНО-МОЛЕКУЛЯРНОЕ УЧЕНИЕ ОПК-1

Самостоятельная работа

Коллоквиум

Контрольная работа

2 СТРОЕНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБОЛОЧЕК АТОМА ОПК-1

Самостоятельная работа

Тест

Контрольная работа

3 ПЕРИОДИЧЕСКИЙ ЗАКОН Д.И.МЕНДЕЛЕЕВА. ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА. ПЕРИОДИЧНОСТЬ СВОЙСТВ ЭЛЕМЕНТОВ

Тест

Контрольная работа

4 ХИМИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ И ВАЛЕНТНОСТЬ ОПК-1

Тест

Контрольная работа

5 МЕЖМОЛЕКУЛЯРНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ.

ВЕЩЕСТВО В КОНДЕНСИРОВАННОМ СОСТОЯНИИ ОПК-1

Тест

Контрольная работа

6 ХИМИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ ОПК-1

Тест

Контрольная работа

7 РАСТВОРЫ И РЕАКЦИИ В ВОДНЫХ СРЕДАХ ОПК-1

Самостоятельная работа

Контрольная работа

Тест

8 ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ ПРОЦЕССЫ ОПК-1

Самостоятельная работа

Контрольная работа

9 Химия элементов ОПК-11

Деловая игра (семинар)

Контрольная работа

10 s-элементы ОПК-1

Деловая игра (семинар)

Контрольная работа

11 Общая характеристика p-элементов ОПК-1

Деловая игра (семинар)

Контрольная работа

12 d-элементы ОПК-

Деловая игра (семинар)

Контрольная работа

13 f-элементы ОПК-1

Деловая игра (семинар)

Контрольная работа

14 ТОКСИЧНЫЕ И ОПАСНЫЕ НЕОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА ОПК-1

Деловая игра (семинар)

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал

Количество таблиц с критериями оценивания зависит от количества используемых оценочных средств (типовых контрольных работ)

Сопоставление шкал оценивания

4-балльная шкала

(уровень освоения) Отлично

(повышенный уровень) Хорошо

(базовый уровень) Удовлетворительно

(пороговый уровень) Неудовлетворительно

(уровень не сформирован)

100-балльная шкала 85-100 70-84 50-69 0-49

Бинарная шкала Зачтено Не зачтено

Оценивание выполнения практических заданий

4-балльная шкала

(уровень освоения) Показатели Критерии

Отлично

- (повышенный уровень) 1. Полнота выполнения практического задания;  
2. Своевременность выполнения задания;  
3. Последовательность и рациональность выполнения задания;  
4. Самостоятельность решения;

Студентом задание решено самостоятельно. При этом составлен правильный алгоритм решения задания, в логических  
Хорошо

(базовый уровень) Студентом задание решено с подсказкой преподавателя. При этом составлен правильный алгоритм р  
двух несущественных ошибок, получен верный ответ.

Удовлетворительно

(пороговый уровень) Студентом задание решено с подсказками преподавателя. При этом задание понято правильно, в л  
Неудовлетвори-тельно

(уровень не сформирован) Студентом задание не решено.

#### Оценивание выполнения тестов

4-балльная шкала

(уровень освоения) Показатели Критерии

Отлично

- (повышенный уровень) 1. Полнота выполнения тестовых заданий;  
2. Своевременность выполнения;  
3. Правильность ответов на вопросы;  
4. Самостоятельность тестирования;

5. и т.д. выполнено 27-30 заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан полный, развернутый ответ на п  
Хорошо

(базовый уровень) выполнено 22-26 заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан полный, развернутый  
Удовлетворительно

(пороговый уровень) выполнено 19-21 заданий предложенного теста, в заданиях открытого типа дан неполный ответ на  
Неудовлетвори-тельно

(уровень не сформирован) выполнено 1-18 заданий предложенного теста, на поставленные вопросы ответ отсутствует п

#### Оценивание ответа на зачете

4-балльная шкала

(уровень освоения) Показатели Критерии

Отлично

- (повышенный уровень) 1. Полнота изложения теоретического материала;  
2. Полнота и правильность решения практического задания;  
3. Правильность и/или аргументированность изложения (последовательность действий);  
4. Самостоятельность ответа;

5. Культура речи;  
6. и т.д. Студентом дан полный, в логической последовательности развернутый ответ на поставленный вопрос, где он п  
по проблематике поставленного вопроса, решил предложенные практические задания без ошибок.

Хорошо

(базовый уровень) Студентом дан развернутый ответ на поставленный вопрос, где студент демонстрирует знания, при  
владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается неточность в ответе. Р

Удовлетворительно

(пороговый уровень) Студентом дан ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой дисциплины  
ответы и приводить примеры, недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовате

Неудовлетвори-тельно

(уровень не сформирован) Студентом дан ответ, который содержит ряд серьезных неточностей, обнаруживающий нез  
аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки планируемых результатов обучения п

ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТРОЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ:

Комплект заданий для самостоятельной работы  
по дисциплине «неорганическая химия»

Тема «Атомно-молекулярное учение»  
САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА  
ДЛЯ СТУДЕНТОВ 1 КУРСА

Тема: Газовые законы. Атомно-молекулярное учение

#### ЗАДАНИЕ 1

1. Некоторый элемент образует гидрид, содержащий 8,87 % водорода. Вычислить молярную массу эквивалента металла.
2. Для полного восстановления 1,59 г оксида металла до металла потребовалось 478 мл водорода при 7 °С и 730 мм. рт.ст.
3. Некоторое соединение содержит 15,76 % мышьяка и 24,24 % кислорода. Плотность его пара по воздуху составляет 1,79.
4. Вычислить процентное содержание  $H_2$  и  $CH_4$  в их смеси с кислородом, если известно, что 40 мл газовой смеси после сжигания дает 100 мл  $H_2O$ .
5. Вычислить среднюю массу (в граммах) молекулы и атома кислорода и кислородной единицы.
6. Найти атомную массу трехвалентного элемента, зная что из 1,5 г данного элемента получается 3,63 г хлорида.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА  
ДЛЯ СТУДЕНТОВ 1 КУРСА

Тема: Газовые законы. Атомно-молекулярное учение  
ЗАДАНИЕ 2

1. Некоторый элемент образует кислородное соединение, содержащее 31,58 % кислорода. Вычислить молярную массу эквивалента металла.
2. Сколько литров кислорода при 21 °С и 784 мм.рт.ст. выделится при разложении 490 г  $KClO_3$ ?
3. Некоторое соединение содержит 46,15 % углерода, остальное – азот. Плотность по воздуху составляет 1,79. Найти молекулярную формулу.
4. Вычислить процентное содержание метана в смеси его с кислородом, если известно, что 36 мл газовой смеси после сжигания дает 100 мл  $H_2O$ .
5. Вычислить массу молекулы  $CO_2$ .
6. Найти атомную массу, валентность и формулу хлорида металла, удельная теплоемкость которого равна 0,057 кал/г·град.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА  
ДЛЯ СТУДЕНТОВ 1 КУРСА

Тема: Газовые законы. Атомно-молекулярное учение

#### ЗАДАНИЕ 3

1. При восстановлении водородом 1,34 г оксида металла до металла образовалось 0,324 г  $H_2O$ . Вычислить молярную массу эквивалента металла.
2. В закрытом баллоне емкостью 40 л находится 77 г  $CO_2$ . Манометр, присоединенный к баллону, показывает давление 1,79 атм.
3. Некоторое соединение содержит С (углерод) – 24,26 %, Cl (хлор) – 71,62 % и H (водород) – 4,12 %. Плотность по водороду составляет 1,79.
4. Вычислить процентное содержание  $H_2$  в смеси его с кислородом, если известно, что 40 мл газовой смеси после сжигания дает 100 мл  $H_2O$ .
5. Вычислить массу молекулы сахара (молекулярная масса составляет 342 у.е.).
6. Определить атомную массу элемента, если известны плотности по водороду трех его газообразных соединений, равных 1,79, 2,29 и 2,79.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА  
ДЛЯ СТУДЕНТОВ 1 КУРСА

Тема: Газовые законы. Атомно-молекулярное учение

#### ЗАДАНИЕ 4

1. Молярная масса эквивалента некоторого элемента составляет 24,99. Вычислить: а) сколько процентов водорода содержится в его гидриде; б) сколько литров водорода выделится при действии 1 моль этого элемента на 100 г  $H_2O$ .
2. Баллон емкостью 10 л вмещает при температуре 27 °С 1 моль кислорода. Вычислить давление кислорода в баллоне.
3. Соединение бора с водородом содержит 78,18 % бора, остальное – водород. Плотность по водороду составляет 13,71.
4. Сколько литров оксида углерода можно сжечь с помощью 1 м<sup>3</sup> воздуха?
5. Сколько молекул содержится в 1 мл любого газа, измеренного при нормальных условиях?
6. Процентное содержание элемента в его оксиде равно 68,4 %, этот элемент образует соединение, изоморфное алюминату.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА  
ДЛЯ СТУДЕНТОВ 1 КУРСА

Тема: Газовые законы. Атомно-молекулярное учение

ЗАДАНИЕ 5

1. Молярная масса эквивалента металла составляет 56,2. Вычислить процентное содержание металла в его кислородном соединении.
2. Вычислить массу 224 л углекислого газа при температуре 27 °С и давлении 1,5 атм.
3. Соединение бора со фтором содержит 84,04 % фтора. Плотность его пара по воздуху составляет 2,34. Найти молекулярную массу соединения.
4. Какой объем воздуха (21 % кислорода) необходим для сжигания 42 л водорода?
5. Выразить в граммах массу  $1 \cdot 10^{22}$  углеродных единиц.
6. Определить приблизительные атомные массы металлов, если их удельная теплоемкость соответственно равна 0,9408 Дж/кг·°С.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА  
ДЛЯ СТУДЕНТОВ 1 КУРСА

Тема: Газовые законы. Атомно-молекулярное учение

ЗАДАНИЕ 6

1. 0,432 г металла образовали 0,574 г его хлористого соединения. Вычислить молярную массу эквивалента металла, пр.
2. Вычислить массу 8 л кислорода при  $-13$  °С и 780 мм.рт.ст.
3. Мышьяковистый водород содержит 3,85 % водорода. Плотность по воздуху составляет 2,7. Найти молекулярную формулу соединения.
4. В каком объеме воздуха (0°С, 760 мм.рт.ст.) содержится 1 мг аргона? (Воздух содержит 0,93 % аргона по объему).
5. Масса 1 л газа (0°С, 760 мм.рт.ст.) составляет 1,25 г. Вычислить молярную массу газа, массу молекулы газа.
6. Определить атомную массу металла, зная, что его молярная масса эквивалента равна 8,67 и удельная теплоемкость 0,9408 Дж/кг·°С.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА  
ДЛЯ СТУДЕНТОВ 1 КУРСА

Тема: Газовые законы. Атомно-молекулярное учение

ЗАДАНИЕ 7

1. Некоторый металл образует два хлористых соединения с содержанием хлора в них 37,45 и 54,51 %. Вычислить молярную массу эквивалента металла.
2. Какой объем в литрах займут при нормальных условиях следующие массы газов: а) 3,5 г азота, б) 640 г кислорода, в) 10 моль азота.
3. Фтористый водород содержит 95 % фтора. При некоторой температуре плотность его пара по водороду равна 20. Какова молекулярная масса соединения?
4. В каком объеме воздуха (0°С, 760 мм.рт.ст.) содержится 10 моль кислорода?
5. В какой массе азота содержится 1024 молекул?
6. При нагревании 4 г металла на воздухе получено 5,6 г оксида металла, в котором металл двухвалентен. Определить атомную массу металла.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА  
ДЛЯ СТУДЕНТОВ 1 КУРСА

Тема: Газовые законы. Атомно-молекулярное учение

ЗАДАНИЕ 8

1. Некоторый металл образует два хлористых соединения с содержанием хлора в них 73,86 и 84,96 %. Вычислить молярную массу металла.
2. Вычислить массу 1 л следующих газов при 0°C, 760 мм.рт.ст.: а) водорода, б) кислорода, в) углекислого газа, г) фосгена.
3. Некоторое соединение содержит 54,50 % углерода, 36,34 % кислорода, остальное – водород. Плотность по воздуху равна 1,96.
4. В баллоне емкостью 56 л при 22 °С содержится смесь, состоящая из 4 моль метана, 3 моль водорода и 0,5 моль углекислого газа.
5. В каком объеме хлора (0°C, 760 мм.рт.ст.) содержится 1020 молекул?
6. При хлорировании 6,97 г металла получено 17,60 г хлорида. Определить истинную атомную массу металла, зная, что металл имеет валентность 2.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА  
ДЛЯ СТУДЕНТОВ 1 КУРСА

Тема: Газовые законы. Атомно-молекулярное учение

ЗАДАНИЕ 9

1. Хлористое соединение некоторого металла массой 0,493 г после обработки нитратом серебра образовало 0,861 г  $\text{AgCl}$ .
2. Даны 0,5 м<sup>3</sup> газа при 37 °С и 4 атм. При каком давлении объем газа при 0 °С станет равным 1 м<sup>3</sup>?
3. Соединение углерода с водородом содержит 92,26 % углерода, остальное – водород. 0,195 г этого соединения заняли 100 мл объема при 0 °С и 760 мм.рт.ст.
4. Вычислить массу 76 мл азота, собранного над водой при 29 °С и 780 мм.рт.ст. Давление пара воды при этой же температуре равно 2,8 кПа.
5. Сопоставить число молекул, содержащееся в 1 г серной кислоты с числом молекул, содержащемся в 1 г азотной кислоты.
6. Найти атомную массу металла, его валентность и формулу хлорида, если известно, что его удельная теплоемкость равна 0,12 Дж/г·°С.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА  
ДЛЯ СТУДЕНТОВ 1 КУРСА

Тема: Газовые законы. Атомно-молекулярное учение

ЗАДАНИЕ 10

1. Исходя из молекулярных масс следующих кислот, вычислить их молярные массы эквивалента: а)  $\text{HNO}_3$ , б)  $\text{H}_3\text{AsO}_4$ .
2. Даны 40 мл газа при температуре 7 °С и давлении 720 мм.рт.ст. При каком давлении объем газа достигнет 60 мл, если температура останется неизменной?
3. Соединение серы со фтором содержит 62,8 % серы и 37,2 % фтора. Масса 118 мл данного соединения в форме газа, измеренная при 0 °С и 760 мм.рт.ст., равна 1,18 г.
4. Какой объем займут 0,12 г кислорода. Если собрать газ над водой при температуре 14 °С и давлении 768 мм.рт.ст. Давление пара воды при этой температуре равно 1,2 кПа.
5. Масса альфа-частицы составляет 4 углеродные единицы. Во сколько раз альфа-частица тяжелее электрона, масса которого равна  $9,1 \cdot 10^{-31}$  кг?
6. Сульфат, изоморфный  $\text{NiSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ , содержит 43,84 % воды. Какова атомная масса металла, образующего эту соль?

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА  
ДЛЯ СТУДЕНТОВ 1 КУРСА

Тема: Газовые законы. Атомно-молекулярное учение

#### ЗАДАНИЕ 11

1. Исходя из молекулярных масс следующих оснований, вычислить их молярные массы эквивалента: а)  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ , б)  $\text{Ba}(\text{OH})_2$
2. Даны 8 л газа при температуре 23 °С. При какой температуре объем газа станет равным 10 л, если давление останется неизменным?
3. При сжигании 0,24 г некоторого соединения азота с водородом получено 0,27 г воды и 168 мл азота (0°С, 760 мм.рт.ст.).
4. Вычислить массу 70 мл кислорода, собранного над водой при 7 °С и 767,5 мм.рт.ст. Давление пара воды при этой температуре равно 7,375 мм.рт.ст.
5. Если считать по одной молекуле в секунду, то сколько лет потребуется для того, чтобы пересчитать то количество молекул, которое содержится в 1 м<sup>3</sup> газа при нормальных условиях?
6. Металл, хлорид которого содержит 44.73 % хлора, образует карбонат, изоморфный карбонату бария. Какова атомная масса металла?

#### САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ДЛЯ СТУДЕНТОВ 1 КУРСА

Тема: Газовые законы. Атомно-молекулярное учение

#### ЗАДАНИЕ 12

1. Исходя из молекулярных масс следующих оксидов, вычислить их молярные массы эквивалента: а)  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , б)  $\text{Ag}_2\text{O}$ , в)  $\text{CaO}$
2. 1 м<sup>3</sup> газа находится под давлением при 0 °С. При какой температуре объем газа удвоится, если давление останется неизменным?
3. Определить молекулярную массу и формулу соединения, содержащего 30,43 % азота и 69.87 % кислорода, плотность которого по водороду равна 14,3.
4. 150 мл водорода собраны над водой при температуре 27 °С и давлении 740 мм.рт.ст.? Давление пара воды при этой температуре равно 26,7 мм.рт.ст.
5. Какую долю от 1 моль составляет 1023 молекул?
6. Рассчитать атомную массу элемента, исходя из плотности по водороду и количественного содержания перечисленных соединений. Плотность по водороду Содержание элемента, %  
Оксид 15 46,66  
Оксид 54 28,00  
Фторид 35,5 19,62

#### САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ДЛЯ СТУДЕНТОВ 1 КУРСА

Тема: Газовые законы. Атомно-молекулярное учение

#### ЗАДАНИЕ 13

1. Исходя из молекулярных масс следующих солей, вычислить их молярные массы эквивалента: а)  $\text{BaSO}_4$ , б)  $\text{AlCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$
2. Даны 600 м<sup>3</sup> газа при температуре 7 °С и давлении 750 мм.рт.ст. Вычислить объем газа при температуре 13 °С и давлении 760 мм.рт.ст.
3. Определить молекулярную массу вещества, если известно, что 8,744 г его занимают объем 11.2 л при давлении 0,6 атм.
4. В закрытом сосуде емкостью 5,6 л при 0 °С содержится смесь, состоящая из 1,2 г метана и 2.2 г углекислого газа. Вычислить давление смеси.
5. Какое число молекул содержат 0,01 моль кислорода; 1,50 моль атомов кислорода?
6. Рассчитать атомную массу элемента, исходя из количественного содержания элемента и молекулярной массы перечисленных соединений. Молекулярная масса Содержание элемента, %  
Оксид 109,94 56,35  
Оксид 141,94 43,66  
Хлорид 208,22 14,87  
Оксибромид 286,70 10,87

#### САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ДЛЯ СТУДЕНТОВ 1 КУРСА

Тема: Газовые законы. Атомно-молекулярное учение

#### ЗАДАНИЕ 14

1. Сколько моль эквивалентов и сколько моль вещества содержится в 490 г серной кислоты?



2. Даны 480 мл газа при температуре 17 °С и давлении 780 мм.рт.ст. Привести объем газа к нормальным условиям.
3. Определить массу азота, находящегося в колбе емкостью 2л при температуре 27 °С и давлении 950 мм.рт.ст.
4. Вычислить парциальное давление азота и кислорода в воздухе, приняв давление воздуха 760 мм.рт.ст. (Воздух содержит 21% азота и 21% кислорода по объему).
5. Сколько молекул CO<sub>2</sub> получится при сжигании 1·10<sup>-6</sup> г углерода?
6. Молярная масса эквивалента металла равна 23,24. С сульфатом аммония он дает квасцы, изоморфные хромовым квасцам.

#### САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ДЛЯ СТУДЕНТОВ 1 КУРСА

Тема: Газовые законы. Атомно-молекулярное учение

#### ЗАДАНИЕ 15

1. Хлористое соединение некоторого металла массой 0,493 г после обработки нитратом серебра образовало 0,861 г AgCl.
2. Какой объем в литрах займут при нормальных условиях следующие массы газов: а) 3,5 г азота, б) 640 г кислорода, в) 10 г водорода?
3. Определить молекулярную массу вещества, если известно, что 8,744 г его занимают объем 11,2 л при давлении 0,6 атм.
4. В каком объеме воздуха (0°С, 760 мм.рт.ст.) содержится 10 моль кислорода?
5. Какую долю от 1 моль составляет 1023 молекул?
6. При нагревании 4 г металла на воздухе получено 5,6 г оксида металла, в котором металл двухвалентен. Определить атомную массу металла.

#### САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ДЛЯ СТУДЕНТОВ 1 КУРСА

Тема: Газовые законы. Атомно-молекулярное учение

#### ЗАДАНИЕ 16

1. Некоторый металл образует два хлористых соединения с содержанием хлора в них 73,86 и 84,96 %. Вычислить молярную массу металла.
2. В закрытом баллоне емкостью 40 л находится 77 г CO<sub>2</sub>. Манометр, присоединенный к баллону, показывает давление 100 кПа.
3. При хлорировании 6,97 г металла получено 17,60 г хлорида. Определить истинную атомную массу металла, зная, что металл двухвалентен.
4. Некоторое соединение содержит 54,50 % углерода, 36,34 % кислорода, остальное – водород. Плотность по воздуху 1,97.
5. В баллоне емкостью 56 л при 22 °С содержится смесь, состоящая из 4 моль метана, 3 моль водорода и 0,5 моль углекислого газа.
6. В каком объеме воздуха (0°С, 760 мм.рт.ст.) содержится 1 мг аргона? (Воздух содержит 0,93 % аргона по объему).

Тема «Способы выражения концентрации растворов»

#### САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ДЛЯ СТУДЕНТОВ I КУРСА

Тема: Концентрация растворов

#### БИЛЕТ № 1

- 1) Сколько граммов хлорида калия следует добавить к 450 г 8 %-го раствора этой же соли для получения 12 %-го раствора?
- 2) Сколько мл 10 %-ного раствора серной кислоты (ρ = 1,07 г/мл) требуется для нейтрализации раствора, содержащего 10 г гидроксида натрия?
- 3) Сколько воды надо прилить к 80 %-му раствору серной кислоты, чтобы получить 2 л 6М раствора?
- 4) Хлорид железа (III) взаимодействует с гидроксидом натрия по уравнению:  

$$\text{FeCl}_3 + 3\text{NaOH} \rightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{NaCl}$$

- Какой объем 25 %-го раствора щелочи ( $\rho = 1,279$  г/мл) потребуется, чтобы полностью осадить железо из 250 мл 2М раствора?
- 5) Смешали 2 л 60 % серной кислоты ( $\rho = 1,5$  г/мл) с 3 л 17,4 % раствора этой же кислоты ( $\rho = 1,12$  г/мл). Найдите процентную концентрацию раствора?
  - 6) Сколько воды надо прибавить к 1 кг 50%-го раствора для получения 10% -го раствора?
  - 7) Сколько мл 0,25 н раствора соляной кислоты необходимо прилить к раствору нитрата серебра для получения 0,373 г осадка?
  - 8) Сколько воды надо прилить к 40 мл 27,1 %-го раствора хлорида аммония ( $\rho = 1,075$  г/мл) для получения 0,8 н раствора?

#### САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ДЛЯ СТУДЕНТОВ 1 КУРСА

Тема: Концентрация растворов

##### БИЛЕТ № 2

- 1) Сколько граммов  $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$  следует растворить в 250 мл воды для получения раствора, содержащего 10 % безводной соли?
- 2) Сколько мл 20 %-го раствора соляной кислоты ( $\rho = 1,1$  г/мл) необходимо для реакции с 80 г карбоната кальция?
- 3) Смешали 2 л 10 %-го раствора и 4 л 24 %-го раствора азотной кислоты. Чему равны нормальность и титр полученного раствора?
- 4) Чему равна нормальность 3М раствора сульфата железа (III)?
- 5) Сколько граммов 6,5 % раствора перекиси водорода потребуется для выделения из раствора 0,254 г йода?
- 6) Какой объем 20 %-го раствора серной кислоты требуется для реакции с 32,7 г цинка?
- 7) Вычислите нормальность, молярность и титр 38 %-го раствора азотной кислоты ( $\rho = 1,238$  г/мл).
- 8) В одном литре раствора содержится 14,8 г  $\text{NH}_3$  ( $\rho = 0,9$  г/мл). Определите процентную концентрацию раствора.

#### САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ДЛЯ СТУДЕНТОВ 1 КУРСА

Тема: Концентрация растворов

##### БИЛЕТ № 3

- 1) Сколько мл 56 %-го раствора серной кислоты ( $\rho = 1,46$  г/мл) требуется для приготовления 3 л 1М раствора?
- 2) Смешаны 25 мл 3М раствора и 500 мл 0,1М раствора. Найдите массовую долю растворенного вещества. Какова концентрация раствора?
- 3) Плотность 40 %-го раствора азотной кислоты равна 1,25 г/мл. Вычислите молярность и моляльность этого раствора.
- 4) Найдите мольные доли компонентов раствора, содержащего 63 г азотной кислоты и 342 г воды.
- 5) К 100 мл 96 %-го раствора серной кислоты ( $\rho = 1,4$  г/мл) прибавили 400 мл воды. Получился раствор плотностью 1,2 г/мл. Найдите молярность, нормальность и титр раствора, содержащего в 600 мл 60 г  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ .
- 7) Вычислите мольные доли спирта и воды в 96 %-ном растворе этилового спирта.
- 8) Какая часть моля карбоната кальция может вступить в реакцию со 179 мл 4 %-го раствора соляной кислоты ( $\rho = 1,00$  г/мл)?

#### САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ДЛЯ СТУДЕНТОВ 1 КУРСА

Тема: Концентрация растворов

##### БИЛЕТ № 4

- 1) К 200 мл воды прибавили 100 мл 0,2М раствора уксусной кислоты. Какова концентрация полученного раствора?
- 2) Вычислите нормальность и титр 56%-го раствора гидроксида натрия ( $\rho = 1,601$  г/мл).
- 3) Сколько воды необходимо прибавить к 200 мл 20%-го раствора серной кислоты ( $\rho = 1,14$  г/мл) для получения 10%-го раствора?
- 4) К 300 мл 18%-го раствора карбоната натрия ( $\rho = 1,19$  г/мл) добавили 500 мл 6%-го раствора серной кислоты ( $\rho = 1,04$  г/мл).
- 5) К 500 мл 28%-го раствора аммиака ( $\rho = 0,9$  г/мл) прибавили 1 л воды. Вычислите концентрацию полученного раствора.
- 6) Сколько граммов хлорида бария требуется для взаимодействия с 70 мл 25%-го раствора серной кислоты ( $\rho = 1,18$  г/мл)?
- 7) К 28 мл 12,8%-го раствора хлорида бария ( $\rho = 1,12$  г/мл) прибавили раствор сульфата натрия. Рассчитайте массу осадка.
- 8) Вычислите процентное содержание 0,132М раствора тетрабората натрия ( $\rho = 1,02$  г/мл).

#### САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ДЛЯ СТУДЕНТОВ 1 КУРСА

Тема: Концентрация растворов

##### БИЛЕТ № 5

- 1) Сколько мл 20%-го раствора соляной кислоты ( $\rho = 1,10$  г/мл) необходимо для реакции с 80 г  $\text{CaCO}_3$ ?
- 2) Сколько граммов  $\text{KCl}$  необходимо добавить к 600 г 8%-го раствора этой же соли для получения 12%-го раствора?
- 3) Смешали 2,5 л 60%-го раствора серной кислоты ( $\rho = 1,5$  г/мл) с 4 л 14%-го раствора ( $\rho = 1,1$  г/мл) этой же кислоты. С
- 4) К 250 мл раствора соляной кислоты ( $\rho = 1,10$  г/мл) добавили 75 мл воды. Плотность полученного раствора – 1,075 г/мл
- 5) Сколько граммов 8 %-го раствора  $\text{CuSO}_4$  ( $\rho = 1,084$  г/мл) прореагирует с 40 мл 12,8 %-го раствора  $\text{BaCl}_2$  ( $\rho = 1,12$  г/мл)
- 6) Сколько мл 26 %-го раствора соляной кислоты ( $\rho = 1,132$  г/мл) требуется для приготовления 8 л 2,5н раствора?
- 7) Определите молярную концентрацию раствора азотной кислоты 200 мл, который расходуется на взаимодействие с

Химический факультет

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ДЛЯ СТУДЕНТОВ 1 КУРСА

Тема: Концентрация растворов

БИЛЕТ № 6

- 1) Сколько мл 54 %-го раствора азотной кислоты ( $\rho = 1,34$  г/мл) необходимо добавить к 1 л воды для получения раствора
- 2) Для нейтрализации 20 мл 0,1н раствора кислоты требуется 8 мл раствора гидроксида натрия. Сколько граммов гидроксида
- 3) Найдите титр 16 %-го раствора серной кислоты ( $\rho = 1,112$  г/мл).
- 4) Сколько граммов  $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$  необходимо для приготовления 1 л 0,5н раствора?
- 5) Смешали 3 л 0,1М раствора ортофосфорной кислоты с 2 л 9 %-го раствора той же ( $\rho = 1,05$  г/мл). Вычислите нормальность
- 6) Сколько граммов карбоната кальция может вступить в реакцию с 179 мл 4 %-го раствора соляной кислоты ( $\rho = 1,02$  г/мл)
- 7) Сколько граммов  $\text{ZnSO}_4$  можно получить из 150 кг 6 %-го раствора?
- 8) Определите процентную концентрацию 0,8н раствора серной кислоты ( $\rho = 1,027$  г/мл).

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ДЛЯ СТУДЕНТОВ 1 КУРСА

Тема: Концентрация растворов

БИЛЕТ № 7

- 1) Сколько граммов 32 %-го раствора азотной кислоты необходимо прибавить к 600 г 80 %-го раствора этой же кислоты
- 2) Определите молярность, нормальность и титр 30 %-го раствора азотной кислоты ( $\rho = 1,18$  г/мл).
- 3) В каком объеме 1М раствора серной кислоты содержится 5,8 г серной кислоты?
- 4) Сколько надо взять  $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$  для приготовления 60 мл 1н раствора этой соли?
- 5) Сколько мл 30 % азотной кислоты ( $\rho = 1,18$  г/мл) надо взять для приготовления 0,5 л 1н раствора?
- 6) Вычислите массу осадка, полученного добавлением избытка раствора серной кислоты к 50 мл 12,8 %-го раствору  $\text{BaCl}_2$
- 7) Для нейтрализации 56 мл раствора кислоты потребовалось 14 мл 0,8н щелочи. Вычислите нормальность кислоты.
- 8) Найдите процентную концентрацию 8,75М раствора нитрата серебра ( $\rho = 2,18$  г/мл).

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ДЛЯ СТУДЕНТОВ 1 КУРСА

Тема: Концентрация растворов

БИЛЕТ № 8

- 1) Сколько мл 54 %-го раствора азотной кислоты ( $\rho = 1,34$  г/мл) необходимо добавить к 1 л воды для получения раствора
- 2) Для нейтрализации 20 мл 0,1н раствора кислоты требуется 8 мл раствора  $\text{NaOH}$ . Сколько граммов  $\text{NaOH}$  содержится в
- 3) Найдите титр 16 %-го раствора серной кислоты ( $\rho = 1,12$  г/мл).
- 4) Сколько граммов  $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$  необходимо взять для приготовления 1 л 0,5н раствора, содержащего  $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ?
- 5) Смешали 3 л 0,1М  $\text{H}_3\text{PO}_4$  с 2 л 9 %-го раствора той же кислоты ( $\rho = 1,05$  г/мл). Вычислите нормальность и титр полученного
- 6) Сколько граммов  $\text{CaCO}_3$  может вступить в реакцию с 179 мл 4 %-го раствора соляной кислоты ( $\rho = 1,02$  г/мл)?
- 7) Сколько граммов  $\text{ZnSO}_4$  можно получить из 150 кг 6 %-го раствора?
- 8) Определите процентную концентрацию 0,8н раствора  $\text{H}_2\text{SO}_4$  ( $\rho = 1,027$  г/мл).

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ДЛЯ СТУДЕНТОВ 1 КУРСА

Тема: Концентрация растворов

БИЛЕТ № 9

- 1) Найдите молярность и моляльность 28 %-ного раствора  $\text{NH}_3$  ( $\rho = 0,898$  г/мл). Чему равна молярная доля аммиака в растворе?
- 2) Смешали 10 г 30 %-ного раствора  $\text{AgNO}_3$  и 15,5 г 3 %-ного раствора  $\text{KCl}$ . Найдите массу образовавшегося осадка.
- 3) Смешали 120 г 62 %-ного раствора и 90 г 18 %-ного раствора  $\text{H}_2\text{SO}_4$ . Конечный раствор упарили до 150 г. Найдите процентную концентрацию раствора.
- 4) Вычислите титр, молярность и нормальность раствора, 200 мл которого содержат 4,44 г  $\text{CaCl}_2$ .
- 5) Вычислите титр, нормальность и найдите молярные доли компонентов в 0,9 М растворе  $\text{HNO}_3$  ( $\rho = 1,034$  г/мл).
- 6) Вычислите процентное содержание  $\text{H}_3\text{PO}_4$  в 6,5 М растворе ( $\rho = 1,32$  г/мл).
- 7) Сколько воды надо добавить к 20 г  $\text{NaOH}$ , чтобы получить 5 %-ный раствор.
- 8) В 2 л раствора содержится 21,2 г  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ . Найдите молярность и нормальность этого раствора.

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ДЛЯ СТУДЕНТОВ 1 КУРСА

Тема: Концентрация растворов

БИЛЕТ № 10

- 1) Найдите молярность, моляльность и молярные доли компонентов 15 %-ного раствора  $\text{H}_2\text{SO}_4$  ( $\rho = 1,105$  г/мл).
- 2) К 150 мл 10,6 %-ного раствора  $\text{CaCl}_2$  ( $\rho = 1,05$  г/мл) добавили 30 мл 38,55 %-ного раствора  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  ( $\rho = 1,1$  г/мл). Определите массу осадка.
- 3) Какой объем 2М раствора  $\text{NaOH}$  пойдет на нейтрализацию 4 л 0,5М раствора  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ?
- 4) Сколько миллилитров 0,4М раствора  $\text{KMnO}_4$  потребуется для окисления 8,5 г  $\text{KNO}_2$  в сернокислом растворе по реакции  $2\text{KMnO}_4 + 5\text{KNO}_2 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{MnSO}_4 + 5\text{KNO}_3 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 3\text{H}_2\text{O}$ .
- 5) Смешали 30 мл 96 %-ного раствора ( $\rho = 1,5$  г/мл) и 40 мл 48 %-ного раствора ( $\rho = 1,3$  г/мл)  $\text{HNO}_3$ . Чему равна процентная концентрация раствора?
- 6) Найдите процентную концентрацию и нормальность 1,4М раствора  $\text{H}_2\text{SO}_4$  ( $\rho = 1,085$  г/мл).
- 7) К 100 мл 20 %-ного раствора  $\text{HCl}$  ( $\rho = 1,1$  г/мл) добавили 50 мл воды. Плотность полученного раствора – 1,07 г/мл. Найдите молярность раствора.
- 8) Определите процентную концентрацию 4,9н раствора  $\text{HNO}_3$  ( $\rho = 1,15$  г/мл).

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ДЛЯ СТУДЕНТОВ 1 КУРСА

Тема: Концентрация растворов

БИЛЕТ № 11

- 1) В какой процентной концентрации получится  $\text{HNO}_3$ , если к 300 мл 32 %-ного раствора ее ( $\rho = 1,2$  г/мл) прибавить 50 мл 60 %-ного раствора ( $\rho = 1,35$  г/мл)?
- 2) Сколько граммов  $\text{KCl}$  необходимо добавить к 600 г 18 %-ного раствора этой же соли для получения 35 %-ного раствора?
- 3) Найдите процентную концентрацию раствора, полученного при сливании 50 мл 26 %-ного раствора  $\text{KOH}$  ( $\rho = 1,24$  г/мл) и 100 мл 10 %-ного раствора ( $\rho = 1,05$  г/мл).
- 4) К 35 мл раствора  $\text{HCl}$  прилили  $\text{AgNO}_3$  до прекращения выпадения осадка. В результате получили 0,4 г  $\text{AgCl}$ . Определите молярность раствора  $\text{HCl}$ .
- 5) В каком объемном соотношении надо смешать 20 %-ный раствор  $\text{K}_2\text{CO}_3$  ( $\rho = 1,19$  г/мл) и 20 %-ный раствор  $\text{HNO}_3$  ( $\rho = 1,25$  г/мл) для получения 10 %-ного раствора?
- 6) Чему равна моляльность и молярные доли компонентов раствора, содержащего 9 г глюкозы в 500 мл воды?
- 7) К 250 мл 10 %-ного раствора  $\text{HCl}$  ( $\rho = 1,1$  г/мл) добавили 75 мл  $\text{H}_2\text{O}$ . Плотность полученного раствора 1,075 г/мл. Найдите молярность раствора.
- 8) Найдите молярность и моляльность 0,8н раствора  $\text{H}_2\text{SO}_4$  ( $\rho = 1,02$  г/мл).

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ДЛЯ СТУДЕНТОВ 1 КУРСА

Тема: Концентрация растворов

БИЛЕТ № 12

- 1) Сколько граммов 8%-ного раствора NaOH потребуется для нейтрализации 183 г 27%-ного раствора HCl?
- 2) Определите процентную концентрацию HNO<sub>3</sub> в растворе, полученном при сливании 20 мл 96%-ного раствора ( $\rho = 1,4$  г/мл) и 100 мл 10%-ного раствора ( $\rho = 1,027$  г/мл).
- 3) Из 5 л 26%-ного раствора H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ( $\rho = 1,19$  г/мл) надо приготовить 20%-ный раствор. Сколько литров воды надо для этого?
- 4) В каком объеме 1М раствора H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> содержится 5,8 г H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>?
- 5) Найдите нормальность, молярность и титр 32%-ного раствора HNO<sub>3</sub> ( $\rho = 1,2$  г/мл).
- 6) Найдите молярность и мольные доли компонентов 0,8н раствора H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ( $\rho = 1,027$  г/мл).
- 7) Определите молярную концентрацию раствора HNO<sub>3</sub>, 200 мл которой расходуется на взаимодействие со смесью карбонатов натрия.
- 8) Какой объем 0,25М раствора H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> можно приготовить из 85 мл 0,95н раствора?

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ДЛЯ СТУДЕНТОВ 1 КУРСА

Тема: Концентрация растворов

БИЛЕТ № 13

- 1) Сколько мл 54 %-ного раствора HNO<sub>3</sub> ( $\rho = 1,34$  г/мл) необходимо добавить к 1 л воды для получения раствора, содержащего 10% кислоты?
- 2) Для нейтрализации 20 мл 0,1н раствора кислоты требуется 8 мл раствора NaOH. Сколько граммов NaOH содержится в 100 мл этого раствора?
- 3) Найдите титр 16 %-ного раствора H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ( $\rho = 1,112$  г/мл). Сколько граммов Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> · 10H<sub>2</sub>O необходимо взять для приготовления 1 л 0,1н раствора?
- 4) Смешали 3 л 0,1М раствора H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> с 2 л 9 %-ного раствора той же кислоты ( $\rho = 1,06$  г/мл). Вычислите нормальность полученного раствора.
- 5) Сколько граммов CaCO<sub>3</sub> может вступить в реакцию с 179 мл 4 %-ного раствора HCl ( $\rho = 1,02$  г/мл)?
- 6) Сколько граммов ZnSO<sub>4</sub> можно получить из 150 г 6 %-ного раствора?
- 7) Определите процентную концентрацию 0,8 н раствора H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ( $\rho = 1,027$  г/мл).

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ДЛЯ СТУДЕНТОВ 1 КУРСА

Тема: Концентрация растворов

ЗАДАНИЕ 14

1. Найдите молярность, нормальность и титр 10 % раствора серной кислоты ( $\rho = 1,07$  г/мл).
2. Сколько граммов гидроксида натрия необходимо взять для приготовления 300 мл 0,5 М раствора?
3. До какого объема надо разбавить 1 л 50 % раствора серной кислоты ( $\rho = 1,4$  г/мл), чтобы получить 1 н раствор ( $\rho = 1,03$  г/мл)?
4. В каком объеме 10 % раствора сульфата меди ( $\rho = 1,05$  г/мл) следует растворить 2 г медного купороса, чтобы получить 20 % раствор?
5. К 100 мл 0,3 н раствора сульфата натрия добавили 200 мл 0,54 М раствора этой же соли. Найдите нормальность полученного раствора.
6. Найдите нормальность и мольные доли компонентов 1 н раствора серной кислоты ( $\rho = 1,03$  г/мл).
7. На титрование 20 мл 0,12 М раствора соляной кислоты пошло 24 мл раствора гидроксида натрия. Найдите молярность раствора NaOH.
8. Какой объем 2М раствора карбоната натрия надо взять для приготовления 1 л 0,25 раствора ( $\rho = 1,34$  г/мл)?

САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ДЛЯ СТУДЕНТОВ I КУРСА

Тема: Концентрация растворов

### Задание 15

1. Сколько мл 56% серной кислоты ( $\rho=1,46$  г/мл) требуется для приготовления 3 л 1М раствора?
2. Смешаны 25 мл 3М раствора и 500 мл 0,1М раствора. Найти массовую растворенного вещества. Какова концентрация?
3. Плотность 40 % раствора, азотной кислоты равна 1,25 г/мл. Вычислить молярность и моляльность этого раствора,
4. Найти молярные доли компонентов раствора, содержащего 63 г азотной кислоты в 342 г воды.
5. К 100 мл 96 % раствора серной кислоты ( $\rho=1,4$  г/мл) добавили 400 мл воды. Получился раствор плотностью 1,220 г/мл.
6. Найти молярность, нормальность и титр раствора, содержащего в 600 мл 60 г  $Al_2(SO_4)_3$ ?
7. Вычислите молярные доли спирта и воды в 96 % растворе этилового спирта.
8. Какая часть моля карбоната кальция может вступить в реакцию со 179 мл 4 % раствора соляной кислоты ( $\rho =1,002$  г/мл)?

### САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ДЛЯ СТУДЕНТОВ I КУРСА

Тема: Концентрация растворов

#### ЗАДАНИЕ 16

1. Смешаны 25 мл 3м раствора и 500 мл 0,1м раствора. Найдите массовую долю растворенного вещества.
- 2.. Плотность 40 % раствора азотной кислоты равна 1,25 г/мл. Вычислить молярность и моляльность этого раствора.
3. К 100 мл 96 % раствора серной кислоты ( $\rho = 1,4$  г/мл) прибавили 400 мл воды. Получился раствор плотностью 1,220 г/мл.
4. Растворимость хлорида кадмия при 20°C равна 114,1 г в 100 г воды, Вычислите массовую долю и моляльность  $CdCl_2$
5. Определите молярную концентрацию раствора, содержащего 8 г гидроксида натрия в 200 г воды, Найти молярные доли
6. Сколько мл 20 % раствора соляной кислоты ( $\rho =1,1$  г/мл) следует добавить к 4 л 0,6 Н раствора той же кислоты для приготовления 1 л 0,6 Н раствора?
7. Какая часть моля карбоната кальция может вступить в реакцию со 179 мл 4 % раствора соляной кислоты ( $\rho =1,002$  г/мл)?
8. Плотность 9 % раствора сахарозы  $C_{12}H_{22}O_{11}$ , равна 1,035 г/мл. Вычислить молярность, моляльность и титр полученного раствора.

### САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ДЛЯ СТУДЕНТОВ I КУРСА

Тема: Концентрация растворов

#### Вариант 17

1. К 100 мл 96 %-ного (по массе) раствора серной кислоты ( $\rho=1,4$  г/мл) прибавили 400 мл воды. Получился раствор плотностью 1,220 г/мл. Вычислите его эквивалентную концентрацию и титр.
2. Растворимость хлорида кадмия при 20 °С равна 114,1 г в 100 г воды. Вычислите массовую долю и моляльность  $CdCl_2$  в насыщенном растворе.
3. Определите молярную концентрацию раствора, содержащего 8 г гидроксида натрия в 200 г воды, Найти молярные доли каждого компонента.
4. Найти молярность, нормальность и титр раствора, содержащего в 600 мл раствора 60 г  $Al_2(SO_4)_3$ .
5. Сколько мл 20 %-ного раствора  $NH_3$  ( $\rho =0,916$  г/мл) требуется для взаимодействия с 750 мл 6Н раствора соляной кислоты? Сколько граммов хлорида аммония образуется при этом?
6. Сколько мл 20 %-ного раствора  $HCl$  ( $\rho=1,1$  г/мл) следует добавить к 4 л 0,6 н раствора  $HCl$  для получения 1 нормального раствора?
7. Вычислите молярные доли спирта и воды в 96 %-ном (по массе) растворе этилового спирта.
8. В 1 кг воды растворено 666 г КОН, плотность раствора равна 1,395 г/мл. Найти массовую долю КОН в растворе, молярность раствора.

### САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ДЛЯ СТУДЕНТОВ I КУРСА

Тема: Концентрация растворов

#### Вариант 18

1. Сколько мл 20 % раствора  $HCl$  ( $\rho = 1,10$  г/мл) необходимо, для реакции с 80 г  $CaCO_3$ ?
2. Сколько граммов  $KCl$  необходимо добавить к 600 г 8 % .раствора этой же соли для получения 12 % раствора?
3. Смешали 2,5 л 60 % раствора серной кислоты ( $\rho = 1,5$  г/мл) с 4 л 14 % раствора ( $\rho = 1,1$  г/мл) этой же кислоты. Определите молярность полученного раствора.

- К 250 мл 20 % раствора соляной кислоты ( $\rho = 1,10$  г/мл) добавили 75 мл воды. Плотность полученного раствора равна?
- Сколько граммов 8 % раствора  $\text{CuSO}_4$  ( $\rho = 1,084$  г/мл) прореагирует с 40 мл 12,8 % раствора  $\text{BaCl}_2$  ( $\rho = 1,12$  г/мл)?
- Сколько мл 26 % раствора  $\text{HCl}$  ( $\rho = 1,132$  г/мл) требуется для приготовления 8 л 2,5 н раствора?
- Определить молярную концентрацию раствора азотной кислоты 200 мл которой расходуется на взаимодействие со с
- Сколько воды надо прибавить к 1 кг 50 % раствора для получения 10 % раствора?

#### САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ДЛЯ СТУДЕНТОВ I КУРСА

Тема: Концентрация растворов

##### ВАРИАНТ 19

- Плотность 15 % раствора серной кислоты равна 1,105 г/мл. Вычислить:  
а) нормальность, б) молярность, в) моляльность раствора.
- На нейтрализацию 40 мл раствора щелочи израсходовано 25 мл 0,5 н раствора серной кислоты. Какова нормальность?
- К 100 мл 20 % раствора соляной кислоты ( $\rho = 1,10$  г/мл) добавили 50 мл воды. Плотность полученного раствора 1,07 г/мл.
- Найти мольные доли каждого компонента в 40 % водном растворе сахара.
- Насыщенный при 50° С раствор дихромата калия содержит 27 % растворенной соли. Вычислить предельную растворимость соли.
- Как из 40 % раствора гидроксида натрия плотностью 1,22 г/мл получить 250 мл 0,8 н раствора?
- Для осаждения всего хлора, содержащегося в 15 мл раствора хлорида натрия, израсходовано 25 мл 0,1 н раствора нитрата серебра.
- Найти мольные доли каждого из компонентов раствора, полученного смешением 100 г воды, 32 г метилового и 44 г этилового спиртов.

#### САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ДЛЯ СТУДЕНТОВ I КУРСА

Тема: Концентрация растворов

##### ВАРИАНТ 20

- Вычислить массовую долю гидроксида натрия в 9,28 н растворе  $\text{NaOH}$  ( $\rho = 1,310$  г/мл),
- Найти мольные доли каждого из компонентов раствора, полученного смешением 1000 г воды, 64 г метилового спирта и 16 г этилового спирта.
- Найти молярную концентрацию 12 % (по массе) раствора соляной кислоты ( $\rho = 1,06$  г/мл)
- Сколько мл 0,1 н раствора ортофосфорной кислоты можно приготовить из 80 мл 0,75 н раствора? Какой титр конечного раствора?
- При 25° С растворимость хлорида натрия равна 36,0 г в 100 г воды. Найти массовую долю хлорида натрия в растворе насыщения.
- Какой объем 92 % серной кислоты плотностью 1,83 следует взять для приготовления 3 л 0,5 н раствора?
- На нейтрализацию 40 мл 0,5 н раствора серной кислоты пошло 12 мл  $\text{KOH}$ . Чему равна молярность и титр раствора  $\text{KOH}$ ?
- Сколько мл 20 % раствора ортофосфорной кислоты ( $\rho = 1,10$  г/мл) нужно для приготовления 1 л 0,5 М раствора?

#### САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ДЛЯ СТУДЕНТОВ I КУРСА

Тема: Концентрация растворов

#### ЗАДАНИЕ 21

1. К 200 мл воды прибавили 100 мл 0,2М раствора уксусной кислоты. Какова концентрация полученного раствора?
2. Вычислить нормальность и титр 56 % раствора гидроксида натрия ( $\rho = 1,601$  г/мл)
3. Сколько вода необходимо прибавить к 300 мл 18 % раствора карбоната натрия ( $\rho = 1,19$  г/мл) добавили 500 мл 6 % раствора серной кислоты ( $\rho = 1,04$  г/мл)?
4. К 500 мл 28 % раствора аммиака ( $\rho = 0,9$  г/мл) прибавили 1 л воды. Вычислить концентрацию полученного раствора.
5. Сколько граммов хлорида бария требуется для взаимодействия с 70 мл 25 % раствора серной кислоты ( $\rho = 1,18$  г/мл)?
6. К 28 мл 12,8 % раствора хлорида бария ( $\rho = 1,12$  г/мл) прибавили раствор сульфита натрия. Рассчитать массу осадка.
7. Вычислить процентное содержание 0,132 М раствора тетрабората натрия ( $\rho = 1,02$  г/мл).

#### САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ДЛЯ СТУДЕНТОВ I КУРСА

Тема: Концентрация растворов

#### ЗАДАНИЕ 22

1. Сколько литров 2,5 % раствора гидроксида натрия ( $\rho = 1,03$  г/мл) можно приготовить из 80 мл 35 % раствора ( $\rho = 1,38$  г/мл)?
2. Вычислить нормальность и титр раствора серной кислоты в 800 мл которого содержится 13,25 г вещества.
3. Сколько мл 10 % раствора соляной кислоты ( $\rho = 1,049$  г/мл) необходимо взять для приготовления 200 мл 2н раствора?
4. К 300 мл 18 % раствора карбоната натрия ( $\rho = 1,19$  г/мл) прибавили 500 мл 6 % раствора серной кислоты ( $\rho = 1,04$  г/мл).
5. Какой объем воды надо прибавить к 500 мл азотной кислоты ( $\rho = 1,25$  г/мл) для приготовления 10 % раствора (концентрация)?
6. Для осаждения серебра из 160 мл раствора нитрата серебра израсходован некоторый объем раствора, содержащего 9 г серебра.
7. Для нейтрализации 250 мл 0,1 н раствора щелочи потребовалось 160 мл азотной кислоты. Определить нормальность раствора щелочи.
8. Смешали 800 мл 3 н раствора и 1,2 л 12 % раствора гидроксида калия. Какова концентрация полученного раствора?

#### САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ДЛЯ СТУДЕНТОВ I КУРСА

Тема: Концентрация растворов

#### ЗАДАНИЕ 23

1. Чему равны молярные доли растворенного вещества и растворителя в 1 л 2М раствора гидроксида натрия ( $\rho = 1,07$  г/мл)?
2. Найти нормальность и титр раствора соляной кислоты, на нейтрализацию 25 мл которого пошло 30 мл 0,1н раствора щелочи.
3. Плотность 40 % раствора азотной кислоты равна 1,25 г/мл. Рассчитать молярность и моляльность этого раствора.
4. Найти массу воды, необходимой для приготовления раствора хлорида натрия, содержащего 1,5 моль хлорида натрия.
5. В 500 г воды растворено при нагревании 300 г хлорида аммония. Какая масса выделится из раствора при охлаждении до 0 °С?
6. Смешали 2 л 60 % раствора серной кислоты ( $\rho = 1,5$  г/мл) с 3 л 14 % раствора этой же кислоты ( $\rho = 1,1$  г/мл). Найти процентное содержание серной кислоты в полученном растворе.
7. Из 300 г 20 % раствора сахара выпариванием удалили 50 г воды. Чему равна молярность полученного раствора?
8. Сколько мл 96 % раствора серной кислоты нужно взять для приготовления 100 мл 3М раствора?

#### САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ДЛЯ СТУДЕНТОВ I КУРСА

Тема: Концентрация растворов

#### ЗАДАНИЕ 24

1. Сколько воды надо добавить к 500 мл 20 % раствора хлорида натрия ( $\rho = 1,152$  г/мл), чтобы получить 4,5% раствор (концентрация)?
2. Сколько мл 49 % раствора ортофосфорной кислоты ( $\rho = 1,33$  г/мл) требуется для приготовления 2 л 0,1 н раствора?
3. Сколько граммов 5 % раствора нитрата серебра требуется для реакции с 120 мл 0,6н раствора хлорида алюминия?
4. Чему равна нормальность 50 % раствора гидроксида натрия ( $\rho = 1,53$  г/мл)?
5. Какой объем 10 % раствора соляной кислоты ( $\rho = 1,049$  г/мл) потребуется для нейтрализации 100 мл 2 % раствора гидроксида натрия?
6. Во сколько раз надо разбавить 2М раствор для получения 0,1 М?
7. К 100 мл раствора соляной кислоты ( $\rho = 1,1$  г/мл) добавили 50 мл воды. Плотность полученного раствора 1,07 г/мл. Найти молярность и титр полученного раствора.
8. Вычислить молярные доли спирта и воды в 96 % (по массе) растворе этилового спирта.



### САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ДЛЯ СТУДЕНТОВ I КУРСА

Тема: Концентрация растворов

#### ЗАДАНИЕ 25

1. Сколько мл 20% раствора  $\text{HCl}$  ( $\rho = 1,10$  г/мл) необходимо для реакции с 80 г  $\text{CaCO}_3$ ?
2. Сколько граммов  $\text{KCl}$  необходимо добавить к 600 г 8 % раствора этой же соли для получения 12 % раствора?
3. Смешали 2,5 л 60 % раствора серной кислоты ( $\rho=1,5$  г/мл) с 4 л 14% раствора ( $\rho = 1,1$ г/мл) этой же кислоты. Определите плотность полученного раствора ( $\rho = 1,075$  г/мл)?
4. К 250 мл раствора соляной кислоты ( $\rho = 1,40$  г/мл) добавили 75 мл воды. Плотность полученного раствора ( $\rho = 1,075$  г/мл)?
5. Сколько граммов 8 % раствора  $\text{CuSO}_4$  ( $\rho = 1,084$  г/мл) прореагирует с 40 мл 12,8 % раствора  $\text{BaCl}_2$  ( $\rho = 1,12$  г/мл)?
6. Сколько мл 26 % раствора  $\text{HCl}$  ( $\rho = 1,132$  г/мл) требуется для приготовления 8 л 2,5н раствора?
7. Определите молярную концентрацию раствора азотной кислоты 200 мл, которой расходуется на взаимодействие со 0,1 моль  $\text{CaCl}_2$ .
8. Вычислить титр, нормальность и молярность раствора в 200 мл которого содержится 4,44 г  $\text{CaCl}_2$ .

### САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ДЛЯ СТУДЕНТОВ I КУРСА

Тема: Концентрации растворов

Вариант 26

1. Сколько мл 56 %-ной серной кислоты ( $\rho=1,46$  г/мл) требуется для приготовления 3 л 1М раствора?
2. Смешаны 25 см<sup>3</sup> 3М раствора и 500 см<sup>3</sup> 0.1М раствора. Найти массовую долю растворенного вещества. Какова концентрация полученного раствора?
3. Плотность 40 %-ного (по массе) раствора азотной кислоты равна 1,25 г/мл. Вычислить молярность и моляльность этого раствора.
4. Смешали 1 л 0,1М раствора  $\text{H}_3\text{PO}_4$  с 3 л 9 %-ного (по массе) раствора той же кислоты ( $\rho=1,05$  г/мл). Вычислить нормальность и титр полученного раствора.
5. Найти мольные доли компонентов раствора, содержащего 63 г азотной кислоты и 342 г воды.
6. Растворимость хлората калия при 70 °С равна 30,2 г, а при 30 °С - 10,1 г в 100 г воды. Сколько граммов хлората калия выделится из 70 г насыщенного раствора при 70 °С, если его охладить до 30 °С?
7. Какая часть моля алюминия способна прореагировать с 86 мл 12 %-ного раствора  $\text{HCl}$  ( $\rho=1,06$  г/мл).
8. Смешаны 100 мл 8 %-ного раствора азотной кислоты ( $\rho=1,04$  г/мл) с 500 мл 3Н раствора этой же кислоты ( $\rho=1,25$  г/мл), вычислите массовую долю кислоты в полученном растворе, ее нормальность.

### САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ДЛЯ СТУДЕНТОВ I КУРСА

Тема: Концентрации растворов

Задание 27

1. К 100 мл 96 %-ного (по массе) раствора серной кислоты ( $\rho=1,4$  г/мл) прибавили 400 мл воды. Получился раствор плотностью 1,220 г/мл. Вычислите его эквивалентную концентрацию и титр.
2. Растворимость хлорида кадмия при 20 °С равна 114,1 г в 100 г воды. Вычислите массовую долю и моляльность  $\text{CdCl}_2$  в насыщенном растворе.

3. Определите молярную концентрацию раствора, содержащего 8 г гидроксида натрия в 200 г воды. Найти мольные доли каждого компонента.
4. Найти молярность, нормальность и титр раствора, содержащего в 600 мл 60 г  $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ .
5. Сколько мл 20 %-ного раствора  $\text{NH}_3$  ( $\rho=0,916$  г/мл) требуется для взаимодействия с 750 мл 6Н раствора соляной кислоты? Сколько граммов хлорида аммония образуется при этом?
6. Сколько мл 20 %-ного раствора  $\text{HCl}$  ( $\rho=1,1$  г/мл) следует добавить к 4 л 0,6Н раствора  $\text{HCl}$  для получения 1 нормального раствора?
7. Вычислите мольные доли спирта и воды в 96 %-ном (по массе) растворе этилового спирта.
8. В 1 кг воды растворено 666 г  $\text{KOH}$ , плотность раствора равна 1,395 г/мл. Найти массовую долю  $\text{KOH}$  в растворе, молярность раствора.

#### САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ДЛЯ СТУДЕНТОВ 1 КУРСА

Тема: Концентрации растворов

Вариант 28

1. Плотность 9 %-ного по массе раствора сахарозы  $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$  равна 1,035 г/мл. Вычислите молярность, молярность
2. Насыщенный при 0 °С раствор  $\text{KHCO}_3$  содержит 15,6 % соли в растворе. Вычислите предельную растворимость.
3. Вычислите мольные доли спирта и воды в 96 %-ном (по массе) растворе этилового спирта.
4. В 1 кг воды растворено 666 г  $\text{KOH}$ , плотность раствора равна 1,395 г/мл. Найти массовую долю  $\text{KOH}$  в растворе, молярность
5. Какая часть моля  $\text{CaCO}_3$  может вступить в реакцию со 179 мл 4 %-ного (по массе) раствора  $\text{HCl}$  ( $\rho=1,002$  г/мл)?
6. Вычислите нормальность, молярность и титр 56 %-ного (по массе) раствора  $\text{NaOH}$  ( $\rho=1,6$  г/мл).
7. К 100 мл 20% раствора  $\text{HCl}$  ( $\rho=1,10$  г/мл) добавили 50 мл воды. Плотность полученного раствора 1,07 г/мл. Найти молярность и титр этого раствора.
8. Какой объем 92% серной кислоты уд. веса 1,83 г/мл следует взять для приготовления 3 л 0,5н раствора?

#### САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ДЛЯ СТУДЕНТОВ 1 КУРСА

Тема: Концентрации растворов

Вариант 29

1. Вычислите нормальность, молярность и титр 56 %-ного (по массе) раствора  $\text{NaOH}$  ( $\rho=1,6$ г/мл).
2. Какая часть моля алюминия способна прореагировать с 86 мл 12 %-ного раствора  $\text{HCl}$  ( $\rho=1,06$  г/мл).
3. Смешаны 100 мл 8 %-ного раствора азотной кислоты ( $\rho=1,04$  г/мл) с 500 мл 3Н раствора этой же кислоты ( $\rho=1,25$  г/мл). Вычислите массовую долю кислоты в полученном растворе, ее нормальность.
4. Сколько мл 56 %-ной серной кислоты ( $\rho=1,46$  г/мл) требуется для приготовления 3 л 1М раствора?
5. Найти мольные доли компонентов раствора, содержащего 63 г азотной кислоты и 342 г воды.
6. Растворимость хлорида кадмия при 20 °С равна 114,1 г в 100 г воды. Вычислите массовую долю и молярность  $\text{CdCl}_2$  в насыщенном растворе.
7. 75 мл 20 % соляной кислоты уд. веса 1,1г/мл разбавили до 900 мл. Определить нормальность полученной кислоты.
8. Сколько мл 10 % раствора  $\text{HCl}$  плотностью 1,05 г/мл требуется для нейтрализации  $\text{NaOH}$ , содержащегося в 100мл 2

**ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАДАНИЯ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ:**

Комплект заданий для контрольных работ  
по дисциплине неорганической химии

Тема «Растворы»  
Контрольная работа  
По теме: «Растворы»  
Вариант 1

1. Смешали 2 л 60 % серной кислоты ( $\rho=1,5$  г/мл) с 3 л 14 % раствора ( $\rho=1,1$  г/мл). Найти процентную концентрацию к...
2. Определить степень диссоциации хлорноватистой кислоты  $\text{HClO}$  в 0,2 Н растворе, если известна ее константа диссо...
3. Какие из солей  $\text{K}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{Bi}(\text{NO}_3)_3$ ,  $\text{FeCl}_3$ ,  $(\text{NH}_4)_2\text{S}$  подвергаются гидролизу? Составьте ионные и молекулярные урав...
4. Почему при растворении ряда солей в воде (например,  $\text{FeSO}_4$  или  $\text{SbCl}_3$ ) раствор подкисляют?
5. Допишите уравнение окислительно-восстановительной реакции и подберите коэффициенты методом полуреакций:  
 $\text{NaCrO}_2 + \text{H}_2\text{O}_2 + \text{NaOH} \rightarrow \text{Na}_2\text{CrO}_4 + \dots$

Контрольная работа  
По теме: «Растворы»  
Вариант 2

1. Укажите реакцию среды в растворах  $\text{NH}_4\text{CH}_3\text{COO}$ ,  $\text{FeSO}_4$ ,  $\text{KCN}$ ,  $\text{NaCl}$ . Дайте обоснованный ответ, подтвержденный...
2. Допишите уравнение окислительно-восстановительной реакции и подберите коэффициенты методом полуреакций:  
 $\text{Na}_2\text{O}_2 + \text{KI} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \dots$
3. Имеется раствор, содержащий 18,9 г  $\text{HNO}_3$  в 250 мл, и раствор, содержащий 3,2 г  $\text{NaOH}$  в 100 мл. В каком объемном...
4. При какой температуре кристаллизуется водный раствор, содержащий  $3 \cdot 10^{23}$  молекул неэлектролита в 250 г воды?
5. Как уменьшить степень гидролиза сульфида калия? Укажите максимальное число факторов.

Контрольная работа  
По теме: «Растворы»  
Вариант 3

1. При какой температуре кристаллизуется водный раствор, содержащий  $3 \cdot 10^{23}$  молекул неэлектролита в 250 г воды?

2. До какого объема надо разбавить 500 мл 20 %-ного раствора NaCl ( $\rho=1,152$  г/мл), чтобы получить 4,5 %-ный раствор?
3. Допишите уравнение окислительно-восстановительной реакции и подберите коэффициенты методом полуреакций:  
 $K_2Cr_2O_7 + KI + H_2SO_4 \rightarrow \dots$
4. Укажите реакцию среды в растворах  $NH_4CH_3COO$ ,  $FeSO_4$ ,  $KCN$ ,  $NaCl$ . Дайте обоснованный ответ, подтвержденный расчетами.
5. Образуется ли осадок сульфата серебра, если к 0,02 М раствору  $AgNO_3$  добавить равный объем 1Н раствора  $H_2SO_4$ ?

Контрольная работа  
По теме: «Растворы»  
Вариант 4

1. К 100 мл 96 %-ного раствора серной кислоты ( $\rho=1,84$  г/мл) прибавили 400 мл воды. Плотность полученного раствора 1,02 г/мл. Укажите реакцию среды в растворах  $NH_4CH_3COO$ ,  $FeSO_4$ ,  $KCN$ ,  $NaCl$ . Дайте обоснованный ответ, подтвержденный расчетами.
2. Допишите уравнение окислительно-восстановительной реакции и подберите коэффициенты методом полуреакций:  
 $FeS_2 + HNO_3 \rightarrow \dots$
3. Как изменится рН, если вдвое разбавить водой: а) 0,2 М раствор  $HCl$ ; б) 0,2 М раствор  $CH_3COOH$ ?
5. Охарактеризуйте способность ионов  $Ca^{2+}$ ,  $Mg^{2+}$ ,  $Fe^{2+}$ ,  $Fe^{3+}$ ,  $Al^{3+}$  к гидролизу в зависимости от заряда и размера катиона.

Контрольная работа  
По теме: «Растворы»  
Вариант 5

1. Определите процентную концентрацию и молярность раствора серной кислоты, полученного смешением 10 л 50 % р-ра с 10 л 10 % р-ра.
2. Укажите реакцию среды в растворах  $NH_4NO_3$ ,  $K_2CO_3$ ,  $SrCl_2$ ,  $NH_4CH_3COOH$ . Дайте обоснованный ответ, подтвержденный расчетами.
3. Раствор, содержащий 0,636 г  $Na_2CO_3$  в 120 г раствора, замерзает при  $-0,251$  °С. Вычислите кажущуюся степень диссоциации.
4. Обоснуйте неприменимость характеристики ПР к хорошо растворимым веществам и трудно растворимым неэлектролитам.
5. Допишите уравнение окислительно-восстановительной реакции и подберите коэффициенты методом полуреакций:  
 $Na_3AsO_3 + KMnO_4 + KOH \rightarrow Na_3AsO_4 + \dots$

Контрольная работа  
По теме: «Растворы»  
Вариант 6

1. Имеется раствор, содержащий 18,9 г  $HNO_3$  в 250 мл, и раствор, содержащий 3,2 г  $NaOH$  в 100 мл. В каком объемном соотношении их надо смешать, чтобы получить нейтральный раствор?
2. Укажите реакцию среды в растворах  $KNO_3$ ,  $(NH_4)_2CO_3$ ,  $AlCl_3$ ,  $NaCN$ . Дайте обоснованный ответ, подтвержденный расчетами.
3. Допишите уравнение окислительно-восстановительной реакции и подберите коэффициенты методом полуреакций:  
 $FeCl_3 + KI + H_2SO_4 \rightarrow \dots$
4. Рассчитайте рН раствора, полученного смешением 25 мл 0,5М раствора соляной кислоты, 10 мл 0,5М раствора  $KOH$  и 50 мл воды.
5. Какова будет окраска метилового красного в 0,1 М растворе  $NH_4Br$ ? (При  $pH < 3,1$  – красная, при  $pH > 6,3$  – желтая, при  $pH$  между 3,1 и 6,3 – фиолетовая).

Контрольная работа  
По теме: «Растворы»  
Вариант 7

1. Укажите реакцию среды в растворах  $NH_4CH_3COO$ ,  $FeSO_4$ ,  $KCN$ ,  $NaCl$ . Дайте обоснованный ответ, подтвержденный расчетами.
2. Допишите уравнение окислительно-восстановительной реакции и подберите коэффициенты методом полуреакций:  
 $As_2S_3 + HNO_3 \rightarrow \dots$
3. При какой температуре кристаллизуется водный раствор, содержащий  $3 \cdot 10^{23}$  молекул неэлектролита в 250 г воды?
4. Сколько граммов глюкозы  $C_6H_{12}O_6$  должно находиться в 0,5 л раствора, чтобы его осмотическое давление (при той же температуре) было равно осмотическому давлению 0,1 М раствора  $NaCl$ ?
5. Как уменьшить степень гидролиза сульфида калия?

Контрольная работа  
По теме: «Растворы»  
Вариант 8

1. До какого объема надо разбавить 500 мл 20 %-ного раствора NaCl ( $\rho=1,152$  г/мл), чтобы получить 4,5 %-ный раствор?
2. Укажите реакцию среды в растворах  $NH_4CN$ ,  $NH_4Cl$ ,  $FeCl_3$ ,  $Al_2S_3$ . Дайте обоснованный ответ, подтвержденный расчетами.
3. Допишите уравнение окислительно-восстановительной реакции и подберите коэффициенты методом полуреакций:  
 $KMnO_4 + NaNO_2 + H_2SO_4 \rightarrow \dots$

4. Вычислить pH 0,1N раствора уксусной кислоты, содержащего, кроме того, 0,1 моль  $\text{NH}_4\text{CH}_3\text{COO}$ .
5. Присутствие каких ионов наиболее вероятно в растворе ортофосфорной кислоты, и чем это объясняется? Запишите

Контрольная работа

По теме: «Растворы»

Вариант 9

1. До какого объема надо разбавить 500 мл 20 %-ного раствора  $\text{NaCl}$  ( $\rho=1,152$  г/мл), чтобы получить 4,5 %-ный раствор
2. Какова будет окраска метилового красного в 0,1 М растворе  $\text{NH}_4\text{Br}$ ? (При  $\text{pH}<3,1$  – красная, при  $\text{pH}>6,3$  – желтая, при  $\text{pH}$  между 3,1 и 6,3 – фиолетовая)
3. Присутствие каких ионов наиболее вероятно в растворе ортофосфорной кислоты, и чем это объясняется? Запишите
4. Допишите уравнение окислительно-восстановительной реакции и подберите коэффициенты методом полуреакций:  
 $\text{FeCl}_3 + \text{KI} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \dots$
5. Укажите реакцию среды в растворах  $\text{NH}_4\text{CH}_3\text{COO}$ ,  $\text{FeSO}_4$ ,  $\text{KCN}$ ,  $\text{NaCl}$ . Дайте обоснованный ответ, подтвержденный

Контрольная работа

По теме: «Растворы»

Вариант 10

1. К 100 мл 96 %-ного раствора серной кислоты ( $\rho=1,84$  г/мл) прибавили 400 мл воды. Плотность полученного раствора
2. Укажите реакцию среды в растворах  $\text{NH}_4\text{CH}_3\text{COO}$ ,  $\text{FeSO}_4$ ,  $\text{KCN}$ ,  $\text{NaCl}$ . Дайте обоснованный ответ, подтвержденный
3. Допишите уравнение окислительно-восстановительной реакции и подберите коэффициенты методом полуреакций:  
 $\text{As}_2\text{S}_3 + \text{HNO}_3 \rightarrow \dots$
4. Как изменится pH, если вдвое разбавить водой: а) 0,2 М раствор  $\text{HCl}$ ; б) 0,2 М раствор  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ?
5. Охарактеризуйте способность ионов  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{Al}^{3+}$  к гидролизу в зависимости от заряда и размера катиона

Контрольная работа

По теме: «Растворы»

Вариант 11

1. Сколько мл 10 % раствора соляной кислоты плотностью 1,05 г/см<sup>3</sup> требуется для нейтрализации гидроксида натрия,
2. Сравните pH двух растворов: 1) 0,1 моль/л серной кислоты; 2) 0,1 моль/л муравьиной кислоты ( $K_{\text{HCOOH}}=1,8 \cdot 10^{-4}$ ).
3. Какие из солей  $\text{KHS}$ ,  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{CaCl}_2$ ,  $(\text{NH}_4)_2\text{S}$  подвергаются гидролизу? Составьте ионные и молекулярные уравнения
4. Какая зависимость существует между зарядом, размером катиона и его склонностью к гидролизу? Проиллюстрируйте
5. Допишите уравнение окислительно-восстановительной реакции, подберите коэффициенты методом полуреакций:  
 $\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{O}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{MnSO}_4 + \dots$

Контрольная работа

По теме: «Растворы»

Вариант 12

1. Для полного осаждения  $\text{BaSO}_4$  из 100 г 15 % раствора  $\text{BaCl}_2$  потребовалось 14,4 мл  $\text{H}_2\text{SO}_4$ . Найдите молярную концент...
2. Какие из солей  $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$ ,  $\text{NH}_4\text{CN}$ ,  $\text{NaHCO}_3$ ,  $\text{K}_2\text{S}$  подвергаются гидролизу? Составьте ионные и молекулярные уравнения.
3. Определите молекулярную массу растворенного вещества, если раствор, содержащий в 0.5 л 6 г вещества. При 17 °C ...
4. Даны растворы солей  $\text{FeCl}_2$  и  $\text{FeCl}_3$  одинаковой концентрации. Сравните pH растворов этих солей. Ответ поясните.
5. Допишите уравнение окислительно-восстановительной реакции и подберите коэффициенты методом полуреакций:  
 $\text{Fe}(\text{OH})_3 + \text{NH}_2\text{OH} \rightarrow \text{NH}_3 + \dots$

Контрольная работа  
По теме: «Растворы»  
Вариант 13

1. Какие из солей  $\text{K}_3\text{PO}_4$ ,  $\text{Bi}(\text{NO}_3)_3$ ,  $\text{FeCl}_3$ ,  $(\text{NH}_4)_2\text{S}$  подвергаются гидролизу? Составьте ионные и молекулярные уравнения.
2. Допишите уравнение окислительно-восстановительной реакции и подберите коэффициенты методом полуреакций:  
 $\text{Na}_2\text{O}_2 + \text{KI} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \dots$
3. Имеется раствор, содержащий 18,9 г  $\text{HNO}_3$  в 250 мл, и раствор, содержащий 3,2 г  $\text{NaOH}$  в 100 мл. В каком объеме ...
4. Определите молекулярную массу растворенного вещества, если раствор, содержащий в 0.5 л 6 г вещества. При 17 °C ...
5. Охарактеризуйте способность ионов  $\text{Ca}^{2+}$ ,  $\text{Mg}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{2+}$ ,  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{Al}^{3+}$  к гидролизу в зависимости от заряда и размера ка...

Контрольная работа  
По теме: «Растворы»  
Вариант 14

1. Сравните pH двух растворов: 1) 0,1 моль/л серной кислоты; 2) 0,1 моль/л муравьиной кислоты ( $K_{\text{HCOOH}}=1,8 \times 10^{-4}$ ).
2. Сколько мл 10 % раствора соляной кислоты плотностью 1,05 г/см<sup>3</sup> требуется для нейтрализации гидроксида натрия, ...
3. Какие из солей  $\text{KHS}$ ,  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{CaCl}_2$ ,  $(\text{NH}_4)_2\text{S}$  подвергаются гидролизу? Составьте ионные и молекулярные уравнения.
4. Допишите уравнение окислительно-восстановительной реакции и подберите коэффициенты методом полуреакций:  
 $\text{As}_2\text{S}_3 + \text{HNO}_3 \rightarrow \dots$
5. Кажущаяся степень диссоциации  $\text{H}_2\text{B}$  в 0,05N растворе равна 0,889. Вычислите осмотическое давление раствора при ...

Контрольная работа

По теме: «Растворы»

Вариант 15

1. Какая зависимость существует между зарядом, размером катиона и его склонностью к гидролизу? Проиллюстрируйте.
2. Какие из солей  $\text{KHS}$ ,  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$ ,  $\text{CaCl}_2$ ,  $(\text{NH}_4)_2\text{S}$  подвергаются гидролизу? Составьте ионные и молекулярные уравнения.
3. Допишите уравнение окислительно-восстановительной реакции и подберите коэффициенты методом полуреакций:  
 $\text{FeCl}_3 + \text{KI} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \dots$
4. До какого объема надо разбавить 500 мл 20 %-ного раствора  $\text{NaCl}$  ( $\rho=1,152$  г/мл), чтобы получить 4,5 %-ный раствор?
5. Рассчитайте pH раствора, полученного смешением 25 мл 0,5М раствора соляной кислоты, 10 мл 0,5М раствора  $\text{KOH}$ .

Контрольная работа

По теме: «Растворы»

Вариант 16

1. Допишите уравнение окислительно-восстановительной реакции и подберите коэффициенты методом полуреакций:  
 $\text{Na}_2\text{O}_2 + \text{KI} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \dots$
2. Для полного осаждения  $\text{BaSO}_4$  из 100 г 15 % раствора  $\text{BaCl}_2$  потребовалось 14,4 мл  $\text{H}_2\text{SO}_4$ . Найдите молярную концентрацию раствора  $\text{BaCl}_2$ .
3. Даны растворы солей  $\text{FeCl}_2$  и  $\text{FeCl}_3$  одинаковой концентрации. Сравните pH растворов этих солей. Ответ поясните.
4. Определите и сравните pH двух растворов: 1) 0,1 моль/л серной кислоты; 2) 0,1 моль/л муравьиной кислоты ( $\text{KHCOC}$ ).
5. В 200 г воды растворено: а) 31 г  $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$  карбамида; б) 90 г глюкозы  $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ . Каково соотношение температур кипения растворов?

Тема: «СТРОЕНИЕ АТОМА и ПЕРИОДИЧЕСКАЯ СИСТЕМА»

Контрольная работа

По теме: «Строение атома. Периодическая система»

Вариант 1

1. Можно ли описать состояние электрона в атоме только с помощью трех квантовых чисел? Дайте необходимые пояснения.
2. Атом какого элемента содержит три электрона с  $n=3$  и  $l=1$ ? Каковы значения магнитного квантового числа для этих электронов?
3. Какой вывод можно сделать о свойствах элемента по значению первого потенциала ионизации? Обсудите характер изменения свойств элементов.
4. Составьте электронные формулы атомов и ионов:  $\text{Au}^{3+}$ ,  $\text{Te}^*$ ,  $\text{V}$ .
5. Чем можно объяснить сходство d-элементов III группы ПСЭ с p-элементами этой же группы?

Контрольная работа

По теме: «Строение атома. Периодическая система»

Вариант 2

1. Какой вывод можно сделать о свойствах элемента по значению энергии СЭ? Обсудите характер изменения СЭ и свойств элементов.
2. Диаметр ионов, получающихся в результате отщепления валентных электронов от атомов, лежит в пределах 0,02–0,3 нм.
3. Составьте электронные формулы атомов и ионов:  $\text{Fe}^{3+}$ ,  $\text{Sb}^*$ ,  $\text{Br}$ .
4. Атомы цезия и золота на внешнем энергетическом уровне содержат по одному электрону. Первая энергия ионизации этих элементов близка к энергии ионизации водорода.
5. Какой из атомов имеет наибольшее значение второй энергии ионизации I2: O, Na, Mg, Al (для ответа составьте электронные формулы атомов и ионов).

Контрольная работа

По теме: «Строение атома. Периодическая система»

Вариант 3

1. Можно ли описать состояние электрона в атоме только с помощью трех квантовых чисел? Дайте необходимые пояснения.
2. Какой из атомов имеет наибольшее значение второй энергии ионизации I2: O, Na, Mg, Al (для ответа составьте электронные формулы атомов и ионов).

3. Составьте электронные формулы атомов и ионов: W (6 период, VI группа, d), Br (4 период, VII группа, p). Покажите
4. Как объяснить характер изменения сродства к электрону у атомов галогенов: 3,62 (F), 3,82 (Cl), 3,54 (Br), 3,24 (I) эВ?
5. Как объяснить последовательное уменьшение экранирующего влияния электронов в ряду  $ns > np > nd > nf$ ?

Контрольная работа

По теме: «Строение атома. Периодическая система»

Вариант 4

1. Охарактеризуйте набором квантовых чисел каждую из следующих орбиталей: 1s, 2p, 3d.
2. Чем обусловлена близость значений потенциалов ионизации атомов железа, кобальта и никеля, имеющих разную электронную конфигурацию?
3. Может ли величина сродства к электрону иметь отрицательное значение? Чем объяснить, что у атомов щелочных металлов сродство к электрону отрицательно?
4. Составьте электронные формулы атомов и ионов:  $Pb^{2+}$  (6 период, IV группа, p), Gd (6 период, f). Покажите графически
5. Почему основные свойства гидроксида галлия выражены не сильнее, а слабее основных свойств гидроксида алюминия?

Тема: ХИМИЧЕСКАЯ СВЯЗЬ И ВАЛЕНТНОСТЬ

Контрольная работа

По теме: «Химическая связь»

Вариант 1

1. Объясните, почему потенциал ионизации молекулы  $N_2$  выше, чем потенциал ионизации атома азота? Почему потенциал ионизации молекулы  $O_2$  ниже, чем потенциал ионизации атома кислорода?
2. Объясните природу связей в молекулах: а)  $XeF_4$ , б)  $XeOF_4$  по методу ВС и МО (с учетом образования гипервалентных связей).
3. Приведите примеры молекул имеющих следующий состав:  $AX_5$ ,  $AX_2E_2$ . Какова конфигурация этих молекул? Ответ обоснуйте.
4. Как можно объяснить, что многие органические вещества имеют запах, а неорганические – чаще запаха не имеют?
5. Какая из молекул:  $CS_2$  или  $H_2S$  – имеет больший дипольный момент? Почему?
6. Обычно соли бывают термически устойчивее соответствующих кислот ( $H_2CO_3$  и  $Na_2CO_3$ ,  $HNO_2$  и  $KNO_2$  и т.д.). Почему?

Контрольная работа

По теме: «Химическая связь»

Вариант 2

1. Объясните, почему потенциал ионизации молекулы  $C_2$  выше, чем потенциал ионизации атома углерода? Почему потенциал ионизации молекулы  $O_2$  ниже, чем потенциал ионизации атома кислорода?
2. Объясните природу связей в молекулах: а)  $IF_6^+$ , б)  $ClF_4^-$  по методу ВС и МО (с учетом образования гипервалентных связей).
3. Приведите примеры молекул имеющих следующий состав:  $AX_4$ ,  $AX_3E$ . Какова конфигурация этих молекул? Ответ обоснуйте.
4. Объясните, почему соединения аммиака с водой правильно изображать не формулой  $NH_4OH$ , а  $NH_3 \cdot H_2O$ , но соединять их в одну формулу.
5. Для каких связей длина диполя а) равна нулю, б) меньше длины связи, в) равна длине связи? Ответ обоснуйте.
6. Почему сульфаты не являются окислителями, разбавленная  $H_2SO_4$  также не проявляет окислительных свойств (по сравнению с концентрированной)?

Контрольная работа

По теме: «Химическая связь»

Вариант 3

1. Сравните, используя представления теории МО, энергии связей в молекулах и молекулярных ионах:  $NO$ ,  $NO^+$ ,  $NO^-$ .
2. Объясните природу связей в молекулах: а)  $ClF_2^-$ , б)  $XeF_6$  по методу ВС и МО (с учетом образования гипервалентных связей).
3. Приведите примеры молекул имеющих следующий состав:  $AX_4$ ,  $AX_5E$ . Какова конфигурация этих молекул? Ответ обоснуйте.
4. Как меняются температуры кипения простых веществ в подгруппе щелочных металлов, в подгруппе инертных газов?
5. Какая из молекул:  $CCl_4$  или  $CHCl_3$  – имеет больший дипольный момент? Почему?
6. Почему термическая устойчивость карбонатов d-элементов 2-ой группы периодической системы ниже термической устойчивости карбонатов s-элементов?

Контрольная работа

По теме: «Химическая связь»

Вариант 4

1. Сравните, используя представления теории МО, энергии связей в молекулах и молекулярных ионах:  $CO$ ,  $CO^+$ ,  $CO^-$ .
2. Объясните природу связей в молекулах: а)  $IF_3$ , б)  $XeF_2$  по методу ВС и МО (с учетом образования гипервалентных связей).
3. Приведите примеры молекул имеющих следующий состав:  $AX_6$ ,  $AX_2E_3$ . Какова конфигурация этих молекул? Ответ обоснуйте.
4. При разбавлении этанола водой наблюдается уменьшение объема и выделение теплоты. Какова причина этих явлений?
5. Какая из молекул:  $CO_2$  или  $SO_2$  – имеет больший дипольный момент? Почему?
6. Объясните, почему  $HgO$  термически менее устойчивый оксид, чем  $ZnO$ , несмотря на больший радиус иона ртути (II)?



Тема: ХИМИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ (энергетика и кинетика химических реакций)

Контрольная работа

По теме: «Термодинамика и кинетика»

Вариант 1

1. Проанализируйте изменение основных свойств в ряду оксидов щелочных металлов. Для термодинамических расчетов
2. Выразите константу равновесия КС реакции  
 $\text{SO}_2(\text{г}) + \text{CO}_2(\text{г}) \rightarrow \text{SO}_3(\text{г}) + \text{CO}(\text{г})$   
через константы следующих реакций:  
 $2\text{SO}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \rightarrow 2\text{SO}_3(\text{г})$  КС1  
 $2\text{CO}(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \rightarrow 2\text{CO}_2(\text{г})$  КС2.
3. При каких температурных условиях  $\text{Ag}_2\text{O}$  образуется из простых веществ, а при каких разлагается? Ответ обоснуйте
4. В системе  $\text{CO}(\text{г}) + \text{Cl}_2(\text{г}) \rightarrow \text{COCl}_2(\text{г})$  начальные концентрации  $\text{CO}$  и  $\text{Cl}_2$  были соответственно равны 0,28 и 0,09 моль/л. Какое количество  $\text{COCl}_2$  образуется?
5. Почему повышение кратности связи приведет к уменьшению  $S_{298}$ ?
6. Если прямая реакция эндотермична, а обратная экзотермична, то какая из них характеризуется более высоким значением константы равновесия?

Контрольная работа

По теме: «Термодинамика и кинетика»

Вариант 3

1. Если константа скорости одной реакции ( $k_1$ ) больше константы скорости другой реакции ( $k_2$ ), то каково соотношение энергий активации этих реакций?
2. Как изменяется энтропия сходных по структуре веществ в пределах одной подгруппы? Проследите это на примере хлоридов металлов.
3. На основе закона Гесса выведите формулу для расчета стандартной энтальпии реакции  $2\text{H}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{ж})$ , и рассчитайте ее значение.  
1)  $\text{H}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}_2(\text{ж})$ ;  $\Delta H_1 = -187$  кДж  
2)  $\text{H}_2\text{O}_2(\text{ж}) + \text{H}_2(\text{г}) \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}(\text{г})$ ;  $\Delta H_2 = -297$  кДж  
3)  $\text{H}_2\text{O}(\text{ж}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{г})$ ;  $\Delta H_3 = 44$  кДж
4. Исходные концентрации веществ, участвующих в реакции:  
 $\text{KCl} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{KHSO}_4 + \text{HCl}$   
были равны  $[\text{KCl}] = 1$  моль/л,  $[\text{H}_2\text{SO}_4] = 2$  моль/л. Какими стали концентрации исходных и полученных веществ в момент времени  $t$ ?  
5. Скорость реакции разложения ацетальдегида  $\text{CH}_3\text{CHO}$  была измерена в интервале температур 790–1000 К и определены следующие значения константы скорости:  
Т, К 790 810 840 910 1000  
k, дм<sup>3</sup>/моль·с 0,343 0,789 2,17 20,0 145  
Найдите энергию активации и предэкспоненциальный фактор (константу Аррениуса). Решать удобно графически,  $R = 8,314$  Дж/моль·К.
6. Изменится ли значение константы скорости реакции: а) при замене одного катализатора другим; б) при изменении концентрации реагентов?

Контрольная работа

По теме: «Термодинамика и кинетика»

Вариант 2

1. Выполнив соответствующие термодинамические расчеты, составьте ряд термической стабильности следующих карбонатов:  $\text{CaCO}_3$ ,  $\text{MgCO}_3$ ,  $\text{BaCO}_3$ .
2. Дайте понятие каталитической реакции. Используя энергетические схемы, докажите тот факт, что присутствие катализатора не меняет энергии активации реакции.
3. Проверьте, нет ли угрозы, что оксид азота (I)  $\text{N}_2\text{O}$ , применяемый в медицине в качестве наркотического средства, будет разлагаться при нагревании.
4. Начальные концентрации исходных веществ в реакции  
 $2\text{SO}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) \rightarrow 2\text{SO}_3(\text{г})$   
были равны 1,6 моль/л  $\text{SO}_2$  и 1,2 моль/л  $\text{O}_2$ . Найдите концентрации этих веществ в тот момент, когда образовалось 0,6 моль/л  $\text{SO}_3$ .
5. Почему алмаз имеет наименьшее значение энтропии?
6. Чем отличаются понятия «порядок реакции» и «молекулярность»? Приведите примеры реакций, для которых эти понятия совпадают.

Контрольная работа

По теме: «Термодинамика и кинетика»

Вариант 4

1. Растворение сульфата натрия в воде сопровождается выделением теплоты:  
 $\text{Na}_2\text{SO}_4(\text{т}) + \text{aq} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4(\text{р-р})$ ,  $H = -2,9$  кДж,  
в то время как при растворении кристаллогидрата происходит поглощение теплоты:  $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O} + \text{aq} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4(\text{р-р})$   
Дайте подробное пояснение этому факту.
2. Известно значение константы равновесия реакции  
 $\text{H}_2(\text{г}) + \text{Cl}_2(\text{г}) \rightarrow 2\text{HCl}(\text{г})$   
при температуре 600 К:  $K_c = 2,5 \cdot 10^5$ . Определите знак энтальпии реакции при этой температуре. Ответ обоснуйте.
3. Изменится ли (если да то как) значение константы равновесия процесса  $\text{A}(\text{т}) + \text{B}(\text{г}) \rightarrow \text{C}(\text{г})$ ;  $\Delta H < 0$ , а) при повышении температуры; б) при увеличении давления?

4. Используя термодинамический подход, определите, какие из приведенных ниже водородных соединений получают...
5. В справочнике приведены три значения стандартной энтропии для I<sub>2</sub>: S=137 кДж/моль К; S=261 кДж/моль К; S=116...
6. Определите порядок кинетического уравнения, описывающего реакцию  
 $2\text{N}_2\text{O}_5(\text{г}) \rightarrow 4\text{NO}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г})$ , исходя из следующих данных:  
 концентрация N<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, моль/л 5,00 4,20 3,53 2,96 2,48  
 время, мин 0 4 8 12 16

Тема: Химические элементы

Контрольная работа

По теме: «химические элементы»

Вариант 1

- Сопоставив потенциалы ионизации, сродство к электрону, электроотрицательность, характерные типы химических с...
- Какие ионы лежат в узлах кристаллических решеток KO<sub>2</sub> и KO<sub>3</sub>? Сравните их устойчивость.
- Охарактеризовать особенности структуры и свойств гидридов щелочных металлов.
- Как можно объяснить, что ион Be<sup>2+</sup> является лучшим комплексообразователем, чем остальные s-элементы? Привест...
- Почему не всегда выпадает осадок, если к раствору соли хлорида магния добавить водный раствор аммиака, содержа...
- Дописать уравнения реакций:  
 а)  $\text{Na}_2\text{O}_2 + \text{KI} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \dots$  б)  $\text{LiH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \dots$

Контрольная работа

По теме: «химические элементы»

Вариант 2

- Какие количественные характеристики позволяют проиллюстрировать немонотонность в изменении физико-химиче...
- По физико-химическим свойствам бериллий более похож на алюминий, чем на магний. Почему? Приведите как мож...
- Химические связи каких типов образуют атомы водорода в газообразных, ионных и полимерных гидридах?
- Водный раствор какой из солей бериллия (BeSO<sub>4</sub>, Be(CH<sub>3</sub>COO)<sub>2</sub>, Na<sub>2</sub>[Be(OH)<sub>4</sub>]) имеет самое высокое значение рН?
- Какие продукты могут образовываться при взаимодействии амальгамы натрия с водой?
- Дописать уравнения реакций:  
 а)  $\text{Na}_2\text{O}_2 + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \dots$  б)  $\text{BaO}_2 + \text{HgCl}_2 \rightarrow \dots$

Контрольная работа

По теме: «химические элементы»

Вариант 3

- Какие количественные характеристики позволяют проиллюстрировать немонотонность в изменении физико-химиче...
- Чем обусловлено сходство химии лития и магния? Приведите как можно больше примеров, подтверждающих их диа...
- Какого типа реакции могут протекать при растворении гидридов металлов и неметаллов в воде? Написать соответст...
- Чем объяснить повышение устойчивости в ряду пероксидов бериллия – бария? Сопоставить наблюдаемую закономер...
- Почему растворимость CaCO<sub>3</sub> в воде повышается при добавлении в раствор NH<sub>4</sub>Cl и при пропускании в него CO<sub>2</sub>, п...
- Дописать уравнения реакций:  
 а)  $\text{BaO}_2 + \text{FeSO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \dots$  б)  $\text{CaH}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \dots$

Контрольная работа

По теме: «химические элементы»

Вариант 4

- В чем проявляется отличие химии лития от химии остальных щелочных металлов? Рассмотреть на примере условий...
- Указать различия в протекании реакций гидролиза BaS, BeSO<sub>4</sub>, CaC<sub>2</sub>.
- Какие известны формы водорода, различающиеся взаимной ориентацией спинов ядер атомов в молекулах? Способн...



Контрольная работа

По теме: «химические элементы»

Вариант 8

1. Какие закономерности наблюдаются в изменении свойств р-элементов IV группы периодической системы (гков, гион)?
2. В чем отличия химии бора от химии алюминия?
3. Кремниевые кислоты.
4. В виде каких частиц в водном растворе существует Ga (III) при  $pH > 7$  и при  $pH < 7$ ?
5. Почему при растворении олова в соляной кислоте получается хлористое олово, а не хлорное?
6. Напишите уравнения реакций:
  - а)  $SnCl_4 + NH_4Cl \rightarrow$
  - б)  $Tl_2O + H_2O \rightarrow$
  - в)  $Na_2SiO_3 + H_2O \rightarrow$
  - г)  $B_2O_3 + Cr_2O_3 \rightarrow$

Контрольная работа

По теме: «химические элементы»

Вариант 9

1. Опишите изменение свойств гидроксидов р-элементов III группы ( $\Delta G$ , Ерещ, кислотно-основные свойства).
2. В чем отличия химии кремния от химии углерода?
3. Почему галлий плавится при низкой температуре, а при замерзании его объем увеличивается?
4. Свойства оксида свинца (IV).
5. В виде каких частиц в водном растворе существует Sn (II) при  $pH > 7$  и при  $pH < 7$ ?
6. Напишите уравнения реакций:
  - а)  $GeCl_4 + H_2O \rightarrow$
  - б)  $Al + HCl_{\text{конц}} \rightarrow$
  - в)  $Na_4[Pb(OH)_6] + H_2O_2 \rightarrow$
  - г)  $Sn(NO_3)_2 + HCl_{\text{(конц)}} \rightarrow$

Контрольная работа

По теме: «химические элементы»

Вариант 10

1. Опишите изменение свойств гидроксидов р-элементов IV группы ( $\Delta G$ , Ерещ, кислотно-основные свойства).
2. Особенности химии галлия.
3. Сравните значения  $E$  и  $E'$ . Можно ли использовать цинк для вытеснения олова из раствора тетрахлорида?
4. В виде каких частиц в водном растворе существует In (III)?
5. Соединения кремния с фтором и хлором, их свойства.
6. Напишите уравнения реакций:
  - а)  $SnCl_2 + HCl + KMnO_4 \rightarrow$
  - б)  $Mg_2Si + HCl \rightarrow$
  - в)  $V + HNO_3 \rightarrow$
  - г)  $[Ag(NH_3)_2]OH + CO \rightarrow$

Контрольная работа

По теме: «химические элементы»

Вариант 11

1. Гидроксиды р-элементов III группы. Закономерности в изменении свойств ( $\Delta G$ , Есв и т.д.).
2. Отличие свойств CO и SiO.
3. Почему межъядерные расстояния и энергии связи близки у C (алмаз) и BN (боразон)?
4. Силикаты, строение, свойства.
5. В виде каких частиц в водном растворе существует Si (IV) при  $pH > 7$  и при  $pH < 7$ ?
6. Напишите уравнения реакций:
  - а)  $GeS_2 + Na_2S \rightarrow$
  - б)  $SiO_2 + NaOH \rightarrow$
  - в)  $Al + HNO_3 \rightarrow$
  - г)  $MnCl_2 + Pb_3O_4 + KOH \rightarrow$

Контрольная работа

«химические элементы»

Вариант 12

1. При одинаковой конфигурации электронных оболочек  $ns^2np^3$  между химией азота и фосфора мало сходства. Почему?
2. Нарисуйте структуры и назовите следующие анионы:  $S_2O_3^{2-}$ ;  $S_2O_4^{2-}$ ,  $SO_3^{2-}$
3. Что означают названия «железная вода» и «хлорная известь»? Как их получить?
4. Пользуясь значениями  $E^\circ$  соответствующих полуреакций, определите, что произойдет при взаимодействии:  
а) раствора KI с избытком хлорной воды,  
б) растворов  $HIO_3$  и  $Na_2SO_3$ .
5. Как построены цепи в структурах полифосфорных кислот?
6. Образуется ли ксенон соединения с какими-либо другими элементами, кроме фтора?

Контрольная работа

по теме: «химические элементы»

Вариант 13

1. С помощью какого оксида перевести  $HNO_3$  в  $N_2O_5$ ?
2. Напишите уравнения для получения хлористого титана и хлористого сульфурла, а также для их реакций с водой.
3. Если  $Cl_2$  реагирует со щелочью, то состав продуктов реакции зависит от температуры. Объясните это явление.
4. Как меняется К.Ч. элементов по кислороду в N - P - As - Sb - Bi. Поясните закономерности, приведите соответствующие примеры.
5. Какое строение имеет  $XeF_4$ ,  $XeO_3$  и  $XeO_6^{4-}$ ?
6.  $As + HNO_3(\text{конц.}) \rightarrow \dots$

Контрольная работа

по теме: «химические элементы»

Вариант 14

1. Почему белый Фосфор гораздо более активен, чем красный и черный?
2. Нарисуйте структурные формулы и назовите следующие анионы:  $S_2O_3^{2-}$ ;  $S_2O_4^{2-}$ - $SO_3^{2-}$ .
3. Где и в виде каких соединений галогены встречаются в природе? Ответ обосновать.
4. Почему в водных растворах HF является слабой кислотой?
5. Почему сообщения о получении различных фторидов ксенона химики назвали "кошмаром фторидов ксенона"?
6. Приведите графические формулы ортофосфорной, пиррофосфорной, фосфористой, фосфорноватой и фосфорноватистой кислот.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

"химические элементы"

Вариант 15

1. Назовите формы существования Sb (III) в водном растворе.
2. Какие соединения называют сульфанами? Образуется ли кислород такой ряд соединений? Сравните.
3. Общий обзор кислородных кислот хлора. Строение. Изменение термической устойчивости, окислительных и кислотных свойств.
4. На какой реакции основано травление стекла фторидом водорода?
5. Указать различие в химических свойствах сульфидов трехвалентного висмута и трехвалентной сурьмы.
6.  $P + H_2O + KOH \rightarrow \dots$

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

"химические элементы"

Вариант 16

1. Какие продукты получаются при взаимодействии  $PCl_3$  с  $Cl_2$ ,  $O_2$ . Назвать их.
2. Какова должна быть, по Вашему мнению, формула полоната калия? Ответ обоснуйте,
3. Какие тенденции по Вашему мнению, должны наблюдаться в изменении свойств следующих фторидов:  $CrF_2$ ,  $CrF_3$ ,
4. Какой из отрицательных ионов галогенов является наиболее сильным восстановителем? Ответ обосновать.
5. Напишите уравнение реакции для восстановления  $XeO_3$  до газообразного ксенона иодид-ионом в кислом растворе.
6. Сравнить основность гидроксидов трехвалентных As, Sb, Bi и восстановительные свойства их солей.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

"химические элементы"

Вариант 17

1. Какими качественными реакциями можно доказать наличие метафосфорной или ортофосфорной кислот в пробирке?
2. Привести к.ч. характерные для O, S, Se, Te. Ответ обосновать, привести примеры.
3. Иод практически не растворяется в воде, но легко растворяется в растворе KI. Почему?
4. Используя теорию МО, объясните, почему энергия диссоциации  $NaI_2$  относительно невелика.
5. Опишите стереохимию молекул  $XeOF_4$  и  $XeO_3$  и объясните, почему первое из них устойчиво, а второе взрывчато?
6.  $SO_2 + PCl_5 \rightarrow \dots$

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

" химические элементы"

Вариант 18

1. Напишите уравнения следующих реакций и расставьте в них коэффициенты:
  - а)  $AsCl_3 + H_2O \rightarrow \dots$  ;
  - б)  $POCl_3 + H_2O \rightarrow \dots$  ;
  - в)  $Zn_3P_2 + HCl(\text{разб.}) \rightarrow \dots$ ?
2. Как и почему изменяются температуры кипения и сила кислот  $H_2X$  при переходе от O к Te?
3. Как меняется сродство к электрону электроотрицательность и окислительные свойства в ряду F2-Cl2 -Br2 -I2 ? Сделать пояснения.
4. . Приведен эффективный заряд на атоме кислорода ( , ) иона  
' ' '  
.....1 - 0,715 - 0,43 .... 0,359.  
Как это значение будет влиять на прочность связи Н-О и как это должно отражаться на изменении силы кислот в ряду
5. Как бы Вы описали химию гелия?
6. Каковы отличия в свойствах  $NH_3$  и  $PH_3$ ?

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

" химические элементы"

Вариант 19

1. Почему для фосфора существуют соединения состава  $PF_5$ ,  $PF_6^-$ , а для азота нет?
2. Какая модификация серы термодинамически устойчива при обычных условиях?
3. Какую стереохимию будут иметь молекулы  $BIF_3$ ,  $IF_5$ ?
4. Написать схему равновесия, существующего в растворе хлорной воды. В каком направлении сместится указанное ра
5. Какие продукты получаются при реакциях:
  - А)  $SO_2(\text{газ}) + H_2S(\text{газ}) \rightarrow \dots$  ;
  - Б)  $SO_2(\text{р-р}) + H_2S(\text{газ}) \rightarrow \dots$
6. Какую роль сыграл Бартлет в химии инертных газов?

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

" химические элементы"

Вариант 20

1. Почему фосфор образует молекулы P<sub>4</sub>, а азот N<sub>2</sub>?
2. Приведите примеры сульфидов следующих групп:  
1) растворимые в воде; 2) нерастворимые в воде, но растворимые в разбавленных кислотах; 3) нерастворимые в кислотах.
3.  $KIO_3 + KI + H_2SO_4 \rightarrow \dots$
4. Экспериментально установлено, что  $KClO_4$  разлагается около 400°C;  $HClO_4$  и  $Cl_2O_7$  при нагревании взрываются; р...
5. Опишите стереохимию молекул  $XeOF_4$ ,  $XeO_6^{4-}$ , приведите обоснования такого строения.
6. Что Вы можете написать о полимерных фосфатах?

Контрольная работа

По теме: «химические элементы»

Вариант 21

1. Опишите гидроксиды элементов подгруппы титана Э (IV).
2. Какие соединения можно получить при растворении  $V_2O_5$  в растворах щелочи различной концентрации?
3. Опишите кислоты хрома (VI).
4. Дайте общую характеристику элементов подгруппы скандия.
5.  $HVO_3 + FeSO_4 + H_2SO_4 \rightarrow \dots$
6.  $ScCl_3 + H_2O \rightarrow \dots$

Контрольная работа

По теме: «химические элементы»

Вариант 22

1. Дайте общую характеристику элементов подгруппы титана.
2. Напишите координационные формулы следующих комплексных соединений:  
а)  $CrCl_3 \cdot 6H_2O$ ; б)  $3KCN \cdot Cr(CN)_3$ ; в)  $12WO_3 \cdot SiO_2 \cdot 4H_2O$
3. Напишите уравнения реакций перехода: а) сульфата хрома в бихромат калия, б) бихромата калия в хромат калия.
4. Опишите свойства соединений ванадия (III).
5.  $Na_2Cr_2O_7 + HCl(k) \rightarrow \dots$
6.  $ZrCl_4 + H_2O \rightarrow \dots$

Контрольная работа

По теме: «химические элементы»

Вариант 23

1. Опишите свойства гидратов оксидов элементов подгруппы скандия.
2. Получение и свойства  $TiO_2$ .
3. Опишите свойства  $CrO_3$ .
4. Как протекает гидролиз растворимых танталатов?
5.  $Cr_2O_3 + Na_2CO_3 + KClO_3 \rightarrow \dots$
6. Опишите молибденовые кислоты.

Контрольная работа

По теме: «химические элементы»

Вариант 24

1. Напишите формулы известных вам гидроксидов ванадия, приведите их названия и уравнения диссоциации.
2. Опишите оксиды элементов подгруппы скандия.
3. Дайте общую характеристику подгруппы ванадия.
4.  $KVO_3 + KI + H_2SO_4 \rightarrow \dots$
5.  $HfCl_4 + NaOH(p-p) \rightarrow \dots$
6. Опишите оксид и гидрат оксида хрома (III).

Контрольная работа

По теме: «химические элементы»

Вариант 25

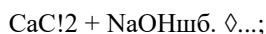
1.  $VCl_4 + H_2O \rightarrow \dots$
2. Опишите соли хрома (III).

3. Гетерополисоединения молибдена и вольфрама.
4. Опишите физические, химические свойства и получение элементов подгруппы скандия.
5.  $Zn + NaVO_3 + H_2SO_4(p-p) \rightarrow \dots$
6.  $CrO_3 + NH_3 \rightarrow \dots$

Контрольная работа

По теме: «химические элементы»

Вариант 26



2. Медные предметы в присутствии воды, оксида углерода (IV) и кислорода зеленеют. Что при этом образуется? Напишите реакцию.
3. Как взаимодействуют Pt и Pd с  $H_2$ ?
4. Определите гибридные орбитали центрального иона и геометрическую структуру комплекса  $[MnCl_4]^{2-}$ .
5. Сопоставьте свойства соединений элементов подгруппы никеля в степени окисления +2.
6. Для какого из d-элементов подгруппы марганца более устойчивы соединения в степени окисления +4?

Контрольная работа

по теме: «химические элементы»

Вариант 27

1. Чем обусловлена зависимость окраски комплексных соединений Co (II) от координационного числа? (Если к.ч. = 4, то дайте формулу комплекса).
2. Каково состояние иона Pt (+4) в щелочных и кислых растворах?
3.  $KReO_4 + H_2S \rightarrow \dots$ ;  
 $KReO_4 + H_2S + H_2SO_4 \rightarrow \dots$   
Сравните с поведением  $KMnO_4$  в аналогичных условиях.
4. Сравните свойства соединений d-элементов I группы в степени окисления +3.
5. Почему при приготовлении растворов сульфата железа (III) добавляют немного концентрированной серной кислоты?
6.  $(NH_4)_2[PtCl_6] \rightarrow \dots$

Контрольная работа

по теме: «химические элементы»

Вариант 28

1. Приведите характерные реакции на Fe (III), Co (II) и Ni (II).
2. Объясните с точки зрения метода валентных связей, образование комплексных ионов  $[Zn(NH_3)_4]^{2+}$ ,  $[Cd(CN)_4]^{2-}$ . Укажите: а) тип гибридизации валентных орбиталей; б) пространственную конфигурацию.
3. Сравните способность к комплексообразованию Pt (IV) и Pd (IV).
4. Дайте сравнительную характеристику к комплексообразованию оксидов и гидроксидов элементов подгруппы меди.
5.  $Hg_2Cl_2 + H_2O \rightarrow \dots$
6.  $MnCl_2 + KOCl + KOH \rightarrow \dots$

Контрольная работа

по теме «химические элементы»

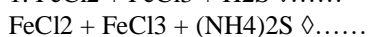
Вариант 29

1. Как объяснить большое различие в энергиях диссоциации двухатомных молекул s- и d-элементов I группы?
2. Какие координационные числа наиболее характерны для Fe (III)?
3. Исследование магнитной восприимчивости показывает, что комплексы Pd (II) и Pt (II) диамагнитны, а большинство комплексов Ni (II) парамагнитны. Объясните это.
4. Охарактеризуйте окислительно-восстановительные свойства оксида Mn (IV). Какие условия необходимы для перевода его в состояние +2?
5. Почему насыщенный раствор  $HgCl_2$  после добавления кристаллического NaCl показывает нейтральную реакцию?
6. Как изменяется характерная степень окисления в ряду: Co – Rh – Ir?

Контрольная работа

по теме: «химические элементы»

Вариант 30





2. В каком случае произойдет наиболее полное осаждение ионов серебра:  
[Ag(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>]<sup>-</sup> + Br<sup>-</sup> ⇌ ...  
[Ag(NH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>]<sup>-</sup> + Br<sup>-</sup> ⇌ ... ? Ответ поясните. Допишите уравнения реакций.
3. Сравните свойства оксидов и гидроксидов в ряду Mn (II) - Fe (II) - Co (II) - Ni (II) - Cu (II) - Zn(II)
4. Mn(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> + PbO<sub>2</sub> + HNO<sub>3</sub> ⇌ ...
5. Как можно отличить находящиеся в растворе ионы Hg<sup>2+</sup> и ?
6. Опишите состояние Pt (+4) в щелочных и кислых растворах.

Задания для итогового контроля знаний  
БИЛЕТ № 1

1. Определите количество вещества, содержащиеся в 49 г серной кислоты.
2. Расположите оксиды в порядке возрастания их кислотных свойств: N<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, N<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, As<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, Sb<sub>2</sub>O<sub>5</sub>.
3. В чем отличие металлов от других веществ и почему?
4. Уравняйте методом полуреакций:  
K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> + H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> → O<sub>2</sub> + Cr<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> + K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + H<sub>2</sub>O.  
Докажите возможность протекания этой реакции..
5. Сравните валентные возможности атомов хлора и марганца.
6. Определите геометрическую конфигурацию молекул SeF<sub>4</sub>, PO<sub>4</sub><sup>3-</sup>..

БИЛЕТ № 2

1. Опишите отличие в структуре и свойствах пероксида водорода и воды
2. Допишите продукты и подберите коэффициенты в окислительно-восстановительной реакции  
KMnO<sub>4</sub> + KNO<sub>2</sub> + KOH → ...
3. Опишите электронное строение молекулы CO и C<sub>2</sub> с позиций методов ВС и МО. Какая из молекул характеризуется б
4. Объясните характер изменения первого потенциала ионизации у элементов II периода.
5. Расположите оксиды в порядке ослабления их кислотных свойств: N<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, N<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, As<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Sb<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.
6. Определите число атомов хлора, содержащиеся в 0,01 моль хлорида железа(III).

БИЛЕТ № 3

1. Какие из перечисленных атомов, ионов, молекул диамагнитны:  
а) H, б) H<sub>2</sub>, в) H<sub>2</sub><sup>+</sup>, г) H<sub>2</sub><sup>-</sup>?
2. Определите M<sub>э</sub> серной кислоты.
3. Приведите примеры молекул имеющих состав: AX<sub>5</sub>, AX<sub>3</sub>E. Какова конфигурация этих молекул? Ответ обоснуйте.
4. Распространенность химических элементов в космосе и на Земле. Дайте определение атомного и весового кларка.
5. Расположите гидроксиды в порядке ослабления их основных свойств: Si(OH)<sub>4</sub>, Al(OH)<sub>3</sub>, NaOH, Ba(OH)<sub>2</sub>, Be(OH)<sub>2</sub>.
6. Допишите продукты и подберите коэффициенты в окислительно-восстановительной реакции  
KMnO<sub>4</sub> + KNO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O → ...

БИЛЕТ № 4

1. Сравните физические и химические свойства водорода со свойствами s-элементов I группы?
2. Какая из частиц PO<sup>+</sup>, PO, PO<sup>-</sup> характеризуется наименьшей длиной связи? Почему?
3. Определите количество реагентов, необходимых для получения 0,5 моль нитрата железа(III) из железа и азотной кислоты.
4. Расположите гидроксиды в порядке усиления их основных свойств: Sn(OH)<sub>4</sub>, V(OH)<sub>3</sub>, KOH, Ca(OH)<sub>2</sub>, Be(OH)<sub>2</sub>.
5. Уравняйте методом полуреакций:  
KI + K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>7</sub> + H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> → I<sub>2</sub> + Cr<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> + K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> + H<sub>2</sub>O.  
Докажите возможность протекания этой реакции.
6. Объясните характер изменения электроотрицательности в ряду  
Li-Be-B-C-N-O-F-Ne.

БИЛЕТ № 5

1. Определите количество реагентов, необходимых для получения 1 моль оксида углерода(IV) из карбоната калия.
2. Объясните особенности химии водорода. Сравните с р-элементами VII группы.
3. Расположите металлы в порядке усиления их восстановительных свойств: Al, Na, Li, Ba, Be, Mg. Ответ поясните.
4. Допишите продукты и подберите коэффициенты в окислительно-восстановительной реакции  
 $\text{KMnO}_4 + \text{KNO}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \dots$
5. Энергия диссоциации молекул  $\text{N}_2$  и  $\text{CO}$  соответственно равна 945 и 1071 кДж/моль. Объясните близость этих значений.
6. Какая из молекул  $\text{CCl}_4$  или  $\text{CHCl}_3$  имеет больший дипольный момент? Ответ обоснуйте.

БИЛЕТ № 6

1. Как получают гидриды металлов? Составить уравнения реакций:
  - а) получения гидрида кальция;
  - б) взаимодействие его с водой.
2. Опишите геометрию молекулы  $\text{ClF}_5$ . Укажите тип гибридизации
3. Определите количество реагентов, необходимых для получения 0,25 моль хлорида железа(II) из железа и соляной кислоты
4. Расположите вещества в порядке усиления их восстановительных свойств:  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{H}_2\text{Se}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{H}_2\text{Po}$ ,  $\text{HF}$ ?
5. Уравняйте данную реакцию методом полуреакций:  
 $\text{FeS}_2 + \text{HCl} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{FeCl}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NO} + \text{H}_2\text{O}$
6. Как изменится температура кипения простых веществ в подгруппе щелочных металлов, в подгруппе инертных газов?

БИЛЕТ № 7

1. Определите  $M_r$  ортофосфорной кислоты
2. Как и почему изменяются первые потенциалы ионизации s-элементов I группы периодической системы?
3. Закончите уравнение и уравняйте методом полуреакций:  
 $\text{Mn}(\text{OH})_2 + \text{Cl}_2 + \text{KOH} \rightarrow \text{MnO}_2 + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$
4. Массовое число атома некоторого элемента равно 181, в электронной оболочке атома содержится 73 e<sup>-</sup>. Укажите число протонов в ядре
5. При разбавлении этанола водой наблюдается уменьшение объема и выделение теплоты. Какова причина этого явления?
6. Какая из молекул  $\text{CO}_2$  или  $\text{SO}_2$  имеет больший дипольный момент? Ответ обоснуйте.

БИЛЕТ № 8

1. Как и почему изменяются первые потенциалы ионизации s-элементов II группы периодической системы?
2. На нейтрализацию 0,943г фосфористой кислоты израсходовано 1,293г гидроксида калия. Вычислите молярную эквивалентную массу кислоты
3. Почему  $\text{HCl}$ ,  $\text{HBr}$ ,  $\text{HI}$  - сильные кислоты, а  $\text{HF}$  -слабая?
4. Уравняйте методом полуреакций окислительно-восстановительную реакцию:  
 $\text{PH}_3 + \text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{H}_3\text{PO}_4 + \text{MnSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$   
Приведите доказательства протекания этой реакции в данном направлении.
5. Какая молекула прочнее:  $\text{O}_2$ ,  $\text{O}_2^+$ ,  $\text{O}_2^-$ ? Для доказательства используйте метод молекулярных орбиталей.
6. Объясните резкое различие температур плавления  $\text{BeCl}_2$  (425 °C),  $\text{BeF}_2$  (821 °C),  $\text{SiS}_2$  (1090 °C),  $\text{SiO}_2$  (1917 °C).

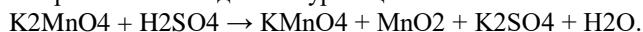
БИЛЕТ № 9

1. Вычислите молярную массу эквивалента ортофосфорной кислоты при образовании дигидрофосфата калия в реакции
2. Почему первый потенциал ионизации атома Be (9,32 эВ) выше, чем у атома Li (5,39 эВ), а второй потенциал атома Be (18,21 эВ) ниже, чем у атома Li (5,39 эВ)?
3. Охарактеризуйте отличия в индукционном, ориентационном и дисперсионном взаимодействии.
4. Уравняйте окислительно-восстановительную реакцию методом полуреакций:  
 $\text{H}_2\text{O}_2 + \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{O}_2 + \text{H}_2\text{O}$
5. Опишите геометрию молекулы  $\text{SiF}_4$ .

6..В каких из указанных веществ присутствует водородная связь: H<sub>2</sub>O, HF, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH, CH<sub>3</sub>COOH, КОН. HI?

#### БИЛЕТ № 10

1. Уравняйте методом полуреакций:



2. Поясните изменение величин электроотрицательности элементов по периодам и группам.

3. Вычислите молярную массу эквивалента ортофосфорной кислоты при образовании гидрофосфата калия в реакции

1. Расположите вещества в порядке усиления их окислительных свойств: Cl<sub>2</sub>, Br<sub>2</sub>, I<sub>2</sub>, F<sub>2</sub>. Ответ обоснуйте.

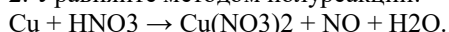
2. Обоснуйте валентные возможности атомов германия и кремния исходя из строения электронной оболочки. Какова валентность?

3. Как можно объяснить, что многие органические вещества имеют запах, а неорганические – чаще запаха не имеют?

#### БИЛЕТ № 11

1. Напишите электронную конфигурацию атома кремния в основном и возбужденном состоянии. Изобразите перекрытие орбиталей.

2. Уравняйте методом полуреакций:



Докажите возможность протекания реакции в данном направлении.

3. Интерпретируйте закономерности изменения атомных радиусов по периодической системе.

4. Определите значения степени окисления, ковалентности и координационного числа центрального атома в молекулах

5. Какая из молекул CS<sub>2</sub> или H<sub>2</sub>S имеет больший дипольный момент? Почему?

6. Вычислите молярную массу эквивалента ортофосфорной кислоты при образовании орторфосфата калия в реакции

#### БИЛЕТ № 12

1. Обоснуйте валентные возможности хлора и марганца исходя из строения их электронной оболочки.

2. Перечислите межатомные связи, которые разрываются и образуются в перечисленных ниже случаях. Что происходит?

а) сгорание углерода с образованием углекислого газа;

б) проведение черты на бумаге графитовым карандашом;

в) растворение сахара в воде;

г) ржавление железа;

д) испускание α-лучей радиоактивным железом.

3. Уравняйте методом полуреакций:



4. Интерпретируйте ход изменения первых потенциалов ионизации у элементов II периода периодической системы.

5. Обычно соли бывают термически устойчивее соответствующих кислот (H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> и Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, HNO<sub>2</sub> и KNO<sub>2</sub> и т.д.). Почему?

6. Расположите вещества в порядке усиления их восстановительных свойств: HCl, HBr, HI, H<sub>2</sub>PO<sub>3</sub>, HF?

#### БИЛЕТ № 13

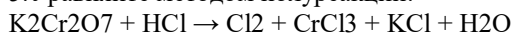
1. Каковы валентные возможности элементов II периода? Ответ обоснуйте.

2. Приведите примеры молекул, имеющих следующий состав: AX<sub>3</sub>, AEX<sub>3</sub>. Какова конфигурация этих молекул? Ответ обоснуйте.

3. Понятие об орбитальных и эффективных радиусах. Объясните причину наблюдаемого изменения радиусов по периодам.

4.  $\text{KH} + \text{AlH}_3 \rightarrow$

5. Уравняйте методом полуреакций:



6. Обоснуйте валентные возможности серы и хрома исходя из строения их электронной оболочки.

#### БИЛЕТ № 14

1. Определите количество вещества, содержащиеся в 49 г серной кислоты.

2. Вычислите ΔH реакции  $2\text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}(\text{пар}) = \text{HCl}(\text{г}) + \text{O}_2$

3. Как изменится скорость реакции  $\text{CO} + \text{Cl}_2 = \text{COCl}_2$  при повышении давления в 4 раза?
4. Расположите оксиды в порядке возрастания их кислотных свойств:  $\text{N}_2\text{O}_5$ ,  $\text{N}_2\text{O}_3$ ,  $\text{As}_2\text{O}_5$ ,  $\text{Sb}_2\text{O}_5$ .
5. Укажите среду в растворе карбоната калия. Напишите соответствующее уравнение реакции.

БИЛЕТ № 15

1. Определите количество вещества, содержащиеся 100г гидроксида натрия
2. Вычислите  $\Delta H$  реакции  $2\text{H}_2\text{O}(\text{пар}) + \text{CO} = \text{H}_2 + \text{CO}_2$
3. Как изменится скорость реакции  $\text{CO} + \text{Cl}_2 = \text{COCl}_2$  при увеличении концентрации исходных веществ в 4 раза?
4. Расположите оксиды в порядке возрастания их кислотных свойств:  $\text{N}_2\text{O}_3$ ,  $\text{N}_2\text{O}_5$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{As}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Sb}_2\text{O}_3$ .
5. Допишите продукты и подберите коэффициенты в окислительно-восстановительной реакции  $\text{KMnO}_4 + \text{KNO}_2 + \text{KOH} \rightarrow \dots$

БИЛЕТ № 16

1. Определите количество вещества, содержащиеся в 28 г гидроксида калия
2. Вычислите  $\Delta H$  реакции  $\text{C}(\text{т}) + \text{CO}_2 = \text{CO}$
3. Константа равновесия гомогенной системы  $2\text{H}_2\text{O}(\text{пар}) + \text{CO} \rightleftharpoons \text{H}_2 + \text{CO}_2$  при некоторой температуре равна 1. Вычислите константу равновесия для системы  $\text{H}_2 + \text{CO}_2 \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O} + \text{CO}$
4. Расположите оксиды в порядке ослабления их кислотных свойств:  $\text{N}_2\text{O}_3$ ,  $\text{N}_2\text{O}_5$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  $\text{As}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Sb}_2\text{O}_3$ .
5. Укажите среду в растворе гидрокарбоната калия. Напишите соответствующее уравнение реакции.

БИЛЕТ № 17

1. Определите число атомов хлора, содержащиеся в 0,01 моль хлорида железа(III).
2. Вычислите  $\Delta H$  реакции  $4\text{CO} + 2\text{SO}_2 = \text{S}_2(\text{г}) + 4\text{CO}_2$
3. Константа равновесия гомогенной системы  $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3$  при некоторой температуре равна 0.1. Равновесные концентрации  $\text{N}_2$  и  $\text{H}_2$  равны 0.1 моль/л. Вычислите константу равновесия для системы  $\text{N}_2 + \text{H}_2 \rightleftharpoons \text{N}_2\text{H}_2$
4. Расположите гидроксиды в порядке ослабления их основных свойств:  $\text{Si}(\text{OH})_4$ ,  $\text{Al}(\text{OH})_3$ ,  $\text{NaOH}$ ,  $\text{Ba}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Be}(\text{OH})_2$ .
5. Допишите продукты и подберите коэффициенты в окислительно-восстановительной реакции  $\text{KMnO}_4 + \text{KNO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \dots$

БИЛЕТ № 18

1. Определите количество реагентов, необходимых для получения 0,5 моль нитрата железа(III) из железа и азотной кислоты
2. Исходя из реакции  $\text{MnO}_2 + 2\text{C} = \text{Mn} + 2\text{CO}$ ;  $\Delta H = 293 \text{ Кдж}$  вычислить  $\Delta G_{\text{MnO}_2}$ .
3. Как изменится скорость реакции  $\text{CO} + \text{Cl}_2 = \text{COCl}_2$  при повышении давления в 2 раза?
4. Расположите гидроксиды в порядке усиления их основных свойств:  $\text{Sn}(\text{OH})_4$ ,  $\text{V}(\text{OH})_3$ ,  $\text{KOH}$ ,  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Be}(\text{OH})_2$ .
5. Укажите среду в растворе ацетата калия. Напишите соответствующее уравнение реакции.

БИЛЕТ № 19

1. Определите количество реагентов, необходимых для получения 1 моль оксида углерода(IV) из карбоната калия.
1. Вычислите  $\Delta G$  реакции  $2\text{Cl}_2 + 2\text{H}_2\text{O}(\text{пар}) = \text{HCl}(\text{г}) + \text{O}_2$
3. Расположите металлы в порядке усиления их восстановительных свойств:  $\text{Al}$ ,  $\text{Na}$ ,  $\text{Li}$ ,  $\text{Ba}$ ,  $\text{Be}$ ,  $\text{Mg}$ ?
4. Константа равновесия гомогенной системы  $2\text{H}_2\text{O}(\text{пар}) + \text{CO} \rightleftharpoons \text{H}_2 + \text{CO}_2$  при некоторой температуре равна 1. Вычислите константу равновесия для системы  $\text{H}_2 + \text{CO}_2 \rightleftharpoons \text{H}_2\text{O} + \text{CO}$
5. Допишите продукты и подберите коэффициенты в окислительно-восстановительной реакции  $\text{KMnO}_4 + \text{KNO}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \dots$

БИЛЕТ № 20

1. Определите количество реагентов, необходимых для получения 0,25 моль хлорида железа(II) из железа и соляной кислоты
2. Вычислите  $\Delta G$  реакции  $2\text{H}_2\text{O}(\text{пар}) + \text{CO} = \text{H}_2 + \text{CO}_2$
3. Вычислите константу равновесия для гомогенной системы  $2\text{H}_2\text{O}(\text{пар}) + \text{CO} \rightleftharpoons \text{H}_2 + \text{CO}_2$ , если равновесные концентрации  $\text{H}_2$  и  $\text{CO}_2$  равны 0.1 моль/л
4. Расположите вещества в порядке усиления их восстановительных свойств:  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{H}_2\text{Se}$ ,  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{H}_2\text{Po}$ ,  $\text{HF}$ ?
5. Укажите среду в растворе сульфида натрия. Напишите соответствующее уравнение реакции.

БИЛЕТ № 21

1. Определите количество вещества, содержащееся в 63г азотной кислоты.
2. Вычислите  $\Delta G$  реакции  $C(r) + CO_2 = CO$ .
3. Константа равновесия гомогенной системы  $2H_2O(пар) + CO \rightleftharpoons H_2 + CO_2$  при некоторой температуре равна 1. Вычислите равновесные концентрации всех реагирующих веществ, если исходные концентрации равны:  $[H_2O]_{исх.} = 0.2$ .
4. Расположите оксиды в порядке ослабления их кислотных свойств:  $N_2O_5$ ,  $N_2O_3$ ,  $As_2O_5$ ,  $Sb_2O_5$ .
5. Зависит ли энергия химической реакции от температуры?

БИЛЕТ № 22

4. На нейтрализацию 0,943г фосфористой кислоты израсходовано 1,293г гидроксида калия. Вычислите молярную эквивалентную массу кислоты.
2. Вычислите  $\Delta G$  реакции  $4CO + 2SO_2 = S_2(r) + 4CO_2$
3. Константа равновесия гомогенной системы  $N_2 + 3H_2 \rightleftharpoons 2NH_3$  при некоторой температуре равна 1. Равновесные концентрации веществ равны:  $[N_2] = 0.1$ ,  $[H_2] = 0.3$ . Вычислите  $[NH_3]$ .
4. Почему  $HCl$ ,  $HBr$ ,  $HI$  - сильные кислоты, а  $HF$  - слабая?
5. Укажите среду в растворе сульфата калия. Напишите соответствующее уравнение реакции.

БИЛЕТ № 23

1. Вычислите молярную массу эквивалента ортофосфорной кислоты при образовании дигидрофосфата калия в реакции  $H_3PO_4 + KOH = K_2HPO_4 + H_2O$ .
2. Исходя из реакции  $MnO_2 + 2C = Mn + 2CO$ ;  $\Delta_r G^\circ = -293$  Кдж вычислить  $\Delta_r G^\circ$  для реакции  $MnO_2 + CO = MnO + CO_2$ .
3. Вычислите константу равновесия для гомогенной системы  $2H_2O(пар) + CO \rightleftharpoons H_2 + CO_2$ , если равновесные концентрации веществ равны:  $[H_2O] = 0.1$ ,  $[CO] = 0.2$ ,  $[H_2] = 0.1$ ,  $[CO_2] = 0.2$ .
4. В каких из указанных веществ присутствует водородная связь:  $H_2O$ ,  $HF$ ,  $C_2H_5OH$ ,  $CH_3COOH$ ,  $KOH$ ,  $HI$ ?
5. Укажите среду в растворе ацетата аммония. Напишите соответствующее уравнение реакции.

БИЛЕТ № 24

1. Вычислите молярную массу эквивалента ортофосфорной кислоты при образовании гидрофосфата калия в реакции  $H_3PO_4 + KOH = K_2HPO_4 + H_2O$ .
2. Как изменится скорость реакции  $CO + Cl_2 = COCl_2$  при увеличении концентрации исходных веществ в 3 раза?
3. Вычислите  $\Delta G$  реакции  $2Cl_2 + 2H_2O(пар) = 4HCl(r) + O_2$
4. Расположите вещества в порядке усиления их окислительных свойств:  $Cl_2$ ,  $Br_2$ ,  $I_2$ ,  $F_2$ ?
5. Укажите среду в растворе карбоната аммония. Напишите соответствующее уравнение реакции.

БИЛЕТ № 25

1. Вычислите молярную массу эквивалента ортофосфорной кислоты при образовании ортофосфата калия в реакции  $H_3PO_4 + KOH = K_2HPO_4 + H_2O$ .
2. Вычислите  $\Delta S$  реакции  $4CO + 2SO_2 = S_2(r) + 4CO_2$
3. Константа равновесия гомогенной системы  $2H_2O(пар) + CO \rightleftharpoons H_2 + CO_2$  при некоторой температуре равна 0.1. Вычислите равновесные концентрации веществ, если исходные концентрации равны:  $[H_2O] = 0.2$ ,  $[CO] = 0.1$ .
4. Расположите вещества в порядке усиления их восстановительных свойств:  $HCl$ ,  $HBr$ ,  $HI$ ,  $H_2PO_3$ ,  $HF$ ?

5. Укажите среду в растворе сульфата аммония. Напишите соответствующее уравнение реакции.

Комплект тестов

по дисциплине «неорганическая химия»

Тема «Термодинамика и кинетика химических реакций»

1. Установите, к какому типу термодинамических систем относятся следующие системы:

а) термос со льдом; б) грелка с горячей водой; в) стеклянный сосуд, в котором протекает реакция нейтрализации,  $\Delta H$  кДж/моль.

2.. Определите системы, для которых первый закон термодинамики имеет вид:

а) б) в) .

3. В сосуде 1 содержится 1 моль кислорода. В сосуде 2, такого же объема; содержатся 2 моль кислорода. Энтропия как

4. Укажите, при какой температуре 298 или 473 К термодинамически выгоднее проводить реакции

, кДж/моль, кДж/ моль

а)  $\text{Ca(OH)}_2 + 2 \text{CO}_2 = \text{Ca(HCO}_3)_2$  -467 -405

б)  $\text{H}_2 + 2\text{C} + \text{N}_2 = 2\text{HCN}$  +252 +271

в)  $\text{CaH}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = \text{Ca(OH)}_2 + 2\text{H}_2$  -287 -315

5. Укажите, какое значение ( $> 0$ ,  $< 0$ ) имеет энтропия реакций:

а)  $2\text{O}_3(\text{г}) = 3\text{O}_2(\text{г})$

б)  $\text{C12}(\text{г}) + 5\text{F2}(\text{г}) = 2\text{C1F5}(\text{г})$

6. К какому значению стремится энтропия кристалла при  $T \rightarrow 0 \text{ К}$

7. Может ли самопроизвольно продолжаться изменение энтропии закрытой системы после окончания указанных процес

а) весь лед превратился в воду;

б) часть льда расплавилась;

в) вся вода перешла в пар;

г) часть воды испарилась.

8. Для некоторого простого вещества, в трех различных агрегатных состояниях приведены значения стандартной энталь

а б в

+89 0 +2

Какому агрегатному состоянию отвечает каждое значение?

9. Укажите, какие из приведенных фазовых переходов будут экзотермическими, а какие эндотермическими:

а)  $\text{Hg}(\text{ж}) \rightarrow \text{Hg}(\text{Г})$  б)  $\text{C}(\text{графит}) \rightarrow \text{C}(\text{алмаз})$  в)  $\text{I}_2(\text{газ}) \rightarrow \text{I}_2(\text{тверд.})$ .

10. Укажите реакции, для которых допущены ошибки в расчетных формулах, определенных по закону Гесса:

а)  $3\text{A} = 2\text{B} \Delta H = 3\Delta H_A - 2\Delta H_B$

б)  $2\text{A} = 3\text{B} \Delta H = 3\Delta H_B - 2\Delta H_A$

в)  $\text{A} = 2\text{C} + \Delta H_1$ ;  $\text{C} = 2\text{B} + \Delta H_2$ ;  $\text{A} = 4\text{B} + \Delta H$ ;  $\Delta H = 2\Delta H_1 + \Delta H_2$

11. В сосуде, разделенном перегородкой, в обеих частях находятся одинаковые количества газа А с энтропией каждой

а б в г д

$S = 2S_A$ ;  $S = S_A$ ;  $S > S_A$ ;  $S > 2S_A$ ;  $S < 2S_A$

12. Для реакции

$\text{NO} + 1/2\text{O}_2 = \text{NO}_2$

$\Delta H^\circ_{298} = -57,3$  кДж/моль;  $\Delta S^\circ_{298} = -72,9$  Дж/моль.

Какой фактор энтальпийный или энтропийный определяет знак  $\Delta G^\circ_{298}$  этой реакции?

13. Зависит ли изменение энтальпии реакции от температуры?

14. Могут ли быть различны значения констант скоростей прямой и обратной реакций?

15. Влияет ли введение катализатора на тепловой эффект химической реакции?

16. Смещает ли катализатор химическое равновесие?

17. Из приведенных ниже значений термодинамических функций укажите те, которые отвечают состоянию химическо

а б в г д

$\Delta H < 0$   $\Delta G < 0$   $\Delta S > 0$   $\Delta G = 0$   $\Delta S = 0$

( .

18. Из приведенных ниже значений термодинамических функций укажите те, которые отвечают состоянию химическо

а б в г д

$\Delta H = 0$   $\Delta S < 0$   $\Delta G > 0$   $\Delta G = 0$   $\Delta S = 0$

.

19. Для некоторой химической реакции при  $p, T = \text{const}$  установлено, что  $\Delta H = T\Delta S$ . Находится ли реакция в состоянии

20. В какую сторону будет смещаться равновесие (влево или вправо) при повышении температуры в системах:

а)  $N_2(\text{газ}) + 3H_2(\text{г}) = 2NH_3(\text{Г})$   $\Delta H^\circ_{298} = -92,4$  кДж/моль

б)  $2CO_2 = 2CO + O_2$   $\Delta H^\circ_{298} = 566$  кДж/моль

21. Как изменить давление (увеличить или уменьшить), чтобы получить больший выход  $SO_3$  по реакции  $SO_2 + 1/2O_2 = SO_3$ ?

22. Метанол образуется в результате реакции

$CO(\text{Г}) + 2H_2(\text{г}) = CH_3OH(\text{Ж})$ ;  $\Delta H^\circ_{298} = -127,8$  кДж/моль

В какую сторону будет смещаться равновесие а) при повышении температуры; б) при повышении давления?

23. Для реакции

$Si(\text{т}) + 2H_2O(\text{Г}) = SiO_2(\text{т}) + 2H_2(\text{г})$

Укажите правильно записанное выражение для константы равновесия:

а)  $K_c =$  б)  $K_c =$

в)  $K_c =$  ; г)  $K_c =$  .

24. Определите, одинаковыми или разными будут выражения для констант равновесия следующих реакций:

$CH_4(\text{г}) + 2H_2S(\text{Ж}) = CS_2(\text{ж}) + H_2(\text{Г})$ ;  $CH_4(\text{г}) + 2H_2S(\text{т}) = CS_2(\text{Т}) + 4H_2(\text{Г})$

25. Зависит ли энергия активации от температуры?

26. Увеличится или уменьшится равновесный выход продуктов реакции (р, Т = const)

$CO_2(\text{г}) + 4H_2(\text{г}) = CH_4(\text{газ}) + 2H_2O(\text{Ж})$

при разбавлении этой равновесной системы реакционно инертным газом (например, аргоном).

27. По принципу Ле Шателье определите, произойдет ли смещение равновесия реакции (Т= const)

$ZnS(\text{т}) + H_2(\text{Г}) = Zn(\text{Т}) + H_2S(\text{Г})$ ,

если в систему ввести избыток одного из следующих веществ:

а)  $ZnS$ ; б)  $H_2$ ; в)  $Zn$ ; г)  $H_2S$

28. При повышении температуры увеличивается степень превращения йодоводорода в  $H_2$  и  $I_2$ . Какой является эта реак

29. К какому из значений константы равновесия:  $K_c \ll 0$ ,  $K_c \approx 1$ ,  $K_c \gg \infty$  относятся утверждения (условия стандартные):

а) реакция протекает в прямом направлении практически необратимо;

б) реакция в прямом направлении не протекает, но практически полностью протекает в обратном направлении;

в) реакция равновесная.

30. Известны значения константы равновесия следующих реакций при некоторых условиях:

а)  $H_3PO_4 \rightleftharpoons H^+ + H_2PO_4^-$ ;  $K_d = 7,2 \cdot 10^{-3}$ ; б)  $CH_3COOH \rightleftharpoons CH_3COO^- + H^+$ ,  $K_d = 1,75 \cdot 10^{-5}$

Какие вещества - реагенты или продукты - преобладают в равновесной смеси?

31. Для некоторой реакции найдено, что  $\Delta H / T = \Delta S$ . Наступило ли в реакционной системе состояние равновесия?

32. Влияет ли температура на состояние равновесия реакций с  $\Delta H = 0$  ?

33. Какие перечисленные ниже факторы влияют на значение константы скорости реакции:

а) различные начальные концентрации реагентов; б) изменение температуры; в) введение катализатора.

34. Во сколько раз возрастает скорость прямых реакций при увеличении давления в 2 раза:

а)  $N_2O_4(\text{газ}) \rightleftharpoons 2NO_2(\text{газ})$ ; б)  $2NO(\text{газ}) + Cl_2(\text{газ}) = 2NOCl(\text{газ})$ .

35. Влияет ли температура на константу равновесия системы?

36. Существуют ли факторы, смещающие равновесие, но не изменяющие величину константы равновесия?

37. При повышении температуры равновесное давление кислорода над оксидом кобальта  $CoO$  возрастает. Укажите, с п

38. Стандартные условия - это давление 191325 Па и температура 298,15 К ?

39. Ингибитор замедляет обратную реакцию?

40. С повышением температуры равновесие реакции

$SO_2 + 1/2O_2 = SO_3$

смещается влево. Сделайте вывод о знаке теплового эффекта (по термодинамической системе знаков).

41. Измельчение твердых реагентов приводит: а) к ускорению гомогенных реакций; б) к ускорению гетерогенных реак

42. Теплота сгорания нормального бутана на 8,4 кДж/моль больше, чем изобутана. Какой изомер более устойчив?

43. Увеличится или уменьшится скорость гетерокаталитической реакции при использовании катализатора с большей п

44. От чего, в первую очередь, зависит энергия активации реакции?

45. В какую сторону сместятся следующие равновесия при повышении температуры:

а)  $N_2 + O_2 = 2NO - Q$ ; б)  $2CO + 2H_2 = CH_4 + CO_2 + Q$ .

46. В каком случае можно предсказать для реакции зависимость скорости от концентрации?

47. В изолированной системе содержатся молекулы газа, которые находятся в непрерывном движении. Должны ли мол

48. Как изменяется температура детали в моментковки?

49. В каком случае энтальпия реакции в большей степени зависит от температуры: если реакция протекает между кри

50. В какую сторону сместится равновесие реакции

$H_2 + Cl_2 = 2HCl$

при увеличении давления?

Тест по теме «Гидролиз»

Вариант I

1. Соль, образованная катионом слабого основания и анионом слабой кислоты подвергается гидролизу по  
θ катиону  
θ аниону  
θ катиону и аниону  
θ не подвергается гидролизу
2. Приведите пример соли, образованной катионом сильного основания и анионом слабой кислоты (назовите эту соль).  
.....
3. Приведите пример соли, не подвергающейся гидролизу (назовите эту соль).....
4. Каково значение рН раствора соли, образованной катионом слабого основания и анионом сильной кислоты  
θ рН < 7  
θ рН = 7  
θ рН > 7
5. Укажите среду раствора соли, образованной катионом слабого основания и анионом слабой кислоты, если Кд(кисл.)  
θ слабокислая  
θ нейтральная  
θ слабощелочная
6. Какая из солей подвергается гидролизу ступенчато  
θ Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>  
θ NaCl  
θ CH<sub>3</sub>COONa  
θ NaCN  
θ NaClO
7. Полному гидролизу в водном растворе подвергается соединение  
θ K<sub>2</sub>CrO<sub>4</sub>  
θ CuSO<sub>4</sub>  
θ Cr<sub>2</sub>S<sub>3</sub>  
θ FeCl<sub>3</sub>  
θ Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>
8. Напишите уравнение гидролиза FeCl<sub>2</sub> в молекулярной, полной ионной и сокращенной ионной форме. Укажите рН р.....  
.....
9. Напишите уравнение гидролиза нитрита калия в молекулярной, полной ионной и сокращенной ионной форме. Укаж.....  
.....
10. Какую окраску имеет лакмус в растворе сульфата аммония  
θ фиолетовую  
θ бесцветную  
θ синюю  
θ красную  
θ желтую
11. Какую окраску имеет метиловый оранжевый в растворе карбоната натрия  
θ синюю  
θ красную  
θ бесцветную  
θ оранжевую  
θ желтую
12. Какую окраску имеет фенолфталеин в растворе сульфида натрия  
θ красную  
θ бесцветную  
θ фиолетовую



малиновую

синюю

13. Приведите пример соли, раствор которой имеет  $\text{pH} = 7$  (назовите эту соль).....

14. Укажите соль, раствор которой имеет  $\text{pH} < 7$

$\text{AlCl}_3$

$\text{NaCN}$

$\text{K}_2\text{CO}_3$

$\text{KNO}_2$

$\text{CH}_3\text{COOK}$

15. Запишите уравнения реакций гидролиза (в молекулярной, полной ионной и сокращенной ионной форме) следующих  
 $\text{AlCl}_3 + \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$

.....

16. Какая соль сильнее гидролизуеться  $\text{CH}_3\text{COONa}$  или  $\text{NaCN}$ ?

.....

17. Для усиления гидролиза сульфата алюминия к раствору нужно добавить

$\text{H}_2\text{SO}_4$

$\text{HCl}$

$\text{NaCl}$

$\text{Na}_2\text{CO}_3$

$\text{Na}_2\text{SO}_4$

18. Для подавления гидролиза карбоната натрия к раствору нужно добавить

$\text{Na}_2\text{SO}_4$

$(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$

$\text{NaCl}$

$\text{NaCN}$

$\text{CH}_3\text{COONa}$

19. Константа гидролиза зависит от .....

.....

20. При уменьшении концентрации степень гидролиза

увеличивается

уменьшается

не изменяется

21. Расположите соли в порядке возрастания  $\text{pH}$  их водных растворов:

$\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$  (1),  $\text{NaCl}$  (2),  $\text{K}_2\text{S}$  (3),  $\text{Na}_3(\text{PO}_4)_2$  (4).

Ответ.....

22. Напишите константу равновесия для гидролиза любой соли. Выведите константу гидролиза данной соли.

## Вариант II

1. Соль, образованная катионом слабого основания и анионом сильной кислоты подвергается гидролизу по

катиону

аниону

катиону и аниону

не подвергается гидролизу

2. Приведите пример соли, образованной катионом сильного основания и анионом сильной кислоты (назовите эту соль)

.....

3. Приведите пример соли, подвергающейся гидролизу по аниону (назовите эту соль).....

## 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 копия 1	https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=3570		
6.3. Перечень программного обеспечения				
Microsoft Office 2010 (Office 2010 Professional, № 4065231 от 08.12.2010), (бессрочно) Microsoft Windows 7 (Windows 7 Professional, № 61834699 от 22.04.2013), (бессрочно) Chrome ( <a href="http://www.chromium.org/chromium-os/licenses">http://www.chromium.org/chromium-os/licenses</a> ), (бессрочно) 7-Zip ( <a href="http://www.7-zip.org/license.txt">http://www.7-zip.org/license.txt</a> ), (бессрочно) Adobe Reader ( <a href="http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legan/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf">http://www.images.adobe.com/content/dam/Adobe/en/legan/servicetou/Acrobat_com_Additional_TOU-en_US-20140618_1200.pdf</a> ), (бессрочно) ASTRA LINUX SPECIAL EDITION ( <a href="http://astalinux.ru/products/astra-linux-special-edition/">http://astalinux.ru/products/astra-linux-special-edition/</a> ), (бессрочно) Libre Office ( <a href="http://ru.libreoffice.org/">http://ru.libreoffice.org/</a> ), (бессрочно) Веб-браузер Chromium ( <a href="http://www.chromium.org/Home">http://www.chromium.org/Home</a> ), (бессрочно) Антивирус Касперский ( <a href="http://www.kaspersky.ru/">http://www.kaspersky.ru/</a> ), (до 23 июня 2024) Архиватор ARK ( <a href="http://apps.kde.org/ark/">http://apps.kde.org/ark/</a> ), (бессрочно) Okular ( <a href="http://okular.kde.org/ru/download/">http://okular.kde.org/ru/download/</a> ), (бессрочно) Редактор изображений Gimp( <a href="http://www.gimp.org/">http://www.gimp.org/</a> ), (бессрочно)				
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				

<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
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); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	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 экран; модели кристаллических структур; набор моделей атомов со стержнями для составления моделей молекул, деревянные модели кристаллов; дифрактограммы веществ; таблицы Гиллера; числовые ключи Ханавая; 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	<b>Кафедра органической химии</b>
Направление подготовки	<b>19.03.01. Биотехнология</b>
Профиль	<b>Биотехнология продуктов на основе растительного сырья</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>6 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>19_03_01_Биотехнология_БПОРС-2023</b>

Часов по учебному плану	216	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		зачеты:	3
аудиторные занятия	86		
самостоятельная работа	70		
индивидуальные консультации	60		

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	2 (3)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	28	28	28	28
Лабораторные	36	36	36	36
Практические	22	22	22	22
Сам. работа	70	70	70	70
Консультации	60	60	60	60
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):  
*к.х.н., Доцент, Микушина И.В.*

Рецензент(ы):  
*д.х.н., Профессор, Базарнова Н.Г.*

Рабочая программа дисциплины  
**Органическая химия**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (приказ Минобрнауки России от 10.08.2021 г. № 736)*

составлена на основании учебного плана:  
*19.03.01 Биотехнология*  
утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2023 протокол № 4.

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

Протокол от 28.06.2023 г. № 10  
Срок действия программы: 2023-2024 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 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра органической химии**

Протокол от 28.06.2023 г. № 10  
Заведующий кафедрой *д.х.н., профессор, Базарнова Н.Г.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	изучение классификации, номенклатуры и изомерии органических соединений; изучение строения, физических и химических свойств основных классов органических соединений; изучение закономерностей и условий протекания важнейших реакций органических соединений; овладение основными экспериментальными навыками органического синтеза, выделения, очистки и идентификации органических веществ химическими и физикохимическими методами исследования.
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.04.01

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

<b>ОПК-1</b>	<b>Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях</b>
ОПК-1.1	Знает основные математические, физические, химические, биологические законы и закономерности применительно к биообъектам и процессам
ОПК-1.2	Умеет применять известные биотехнологические технологии получения биологически-активных веществ и клеточных культур в лабораторных условиях с учетом реально существующих биологических объектов
ОПК-1.3	Владеет методами математического анализа и моделирования биотехнологических процессов, основываясь на химических и биологических законах определять границы применимости полученных результатов

### В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	основные понятия и теоретические основы органической химии; особенности строения и реакционной способности основных классов органических соединений; механизмы, закономерности и условия протекания важнейших реакций органических соединений; основные методы органического синтеза;
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	классифицировать органические соединения; составлять названия органических соединений по рациональной и систематической номенклатуре; составлять структурные формулы органических соединений по их названиям; качественно охарактеризовывать распределение электронной плотности в молекуле органического соединения; прогнозировать физические, химические и спектральные свойства органических соединений; описывать механизмы основных типов химических превращений с участием органических соединений; планировать синтез функциональных производных основных классов органических соединений.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	составления названий органических соединений; составления структурных формул органических соединений, схем и механизмов органических реакций;

<p>прогнозирования физических и химических свойств органических соединений; очистки органических веществ методами кристаллизации, перегонки и экстракции; определения физических констант органического вещества - плотности, показателя преломления, температур плавления и кипения; планирования и проведения органического синтеза; идентификации органических соединений посредством элементного, функционального и спектрального анализов.</p>
---

#### 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Теоретические основы органической химии</b>						
1.1.	Классификация, номенклатура органических соединений: ИЮПАК, заместительная, радикально-функциональная, МНН	Лекции	3	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л3.1, Л2.2, Л1.3, Л2.1
1.2.	Изомерия и стереоизомерия органических молекул. Роль стереохимического строения в проявлении фармакологического действия	Лекции	3	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л3.1, Л2.2, Л1.3, Л2.1
1.3.	Химические связи и взаимное влияние атомов в органических соединениях	Лекции	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л3.1, Л2.2, Л1.3, Л2.1
1.4.	Классификация химических реакций и реакционно способных частиц в органической химии	Лекции	3	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л3.1, Л2.2, Л1.3, Л2.1
1.5.	Кислотность и основность органических соединений	Лекции	3	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л3.1, Л2.2, Л1.3, Л2.1
1.6.	Теоретические основы органической химии	Сам. работа	3	12	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л3.1, Л2.2, Л1.3, Л2.1
1.7.		Консультации	3	6	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	
1.8.	Взаимное влияние атомов в молекулах: индуктивный, мезомерный эффект, эффект сверхсопряжения. Влияние строения органических соединений на кислотно-основные свойства и реакционную способность	Практические	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л3.1, Л1.3
1.9.	Техника безопасности работы в лаборатории органической химии.	Лабораторные	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л3.1, Л1.3



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.10.	Основные методы и приемы работы в лаборатории. Перекристаллизация.	Лабораторные	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л3.1, Л1.3
1.11.	Элементный анализ органических веществ	Лабораторные	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л3.1, Л1.3
<b>Раздел 2. Номенклатура, строение, физические и химические свойства, способы получения углеводов</b>						
2.1.	Насыщенные углеводороды. Особенности строения. Химические свойства. Способы получения	Лекции	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л3.1, Л2.2, Л1.3, Л2.1
2.2.	Ненасыщенные углеводороды. Особенности строения. Химические свойства. Способы получения	Лекции	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л3.1, Л2.2, Л1.3, Л2.1
2.3.	Ароматические углеводороды. Особенности строения. Химические свойства. Способы получения	Лекции	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л3.1, Л2.2, Л1.3, Л2.1
2.4.	Насыщенные углеводороды. Номенклатура, физические и химические свойства, различие в реакционной способности.	Практические	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л3.1, Л2.2, Л1.3, Л2.1
2.5.	Ненасыщенные углеводороды. Номенклатура, физические и химические свойства, различие в реакционной способности.	Практические	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л3.1, Л1.3
2.6.	Ароматические углеводороды. Номенклатура, физические и химические свойства, различие в реакционной способности. Правило ароматичности.	Практические	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л3.1, Л1.3
2.7.	Физические и химические свойства, способы получения алканов, алкенов, алкадиенов, алкинов, моно- и полиядерных ароматических углеводов	Лабораторные	3	4	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л3.1, Л2.2, Л1.3, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.8.	Номенклатура, строение, физические и химические свойства, способы получения алканов, алкенов, алкадиенов, алкинов, моно- и полиядерных ароматических углеводов. Одельные представители классов углеводов и их применение в фармации.	Сам. работа	3	12	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л3.1, Л2.2, Л1.3, Л2.1
2.9.		Консультации	3	6	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	
<b>Раздел 3. Монофункциональные производные углеводов</b>						
3.1.	Номенклатура, строение, физические и химические свойства, способы получения галогенопроизводных углеводов, металлоорганических соединений.	Лекции	3	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л3.1, Л2.2, Л1.3, Л2.1
3.2.	Номенклатура, строение, физические и химические свойства, способы получения гидроксипроизводных углеводов, простых эфиров, окисей	Лекции	3	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л3.1, Л2.2, Л1.3, Л2.1
3.3.	Номенклатура, строение, физические и химические свойства, способы получения галогенопроизводных углеводов, металлоорганических соединений.	Практические	3	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л3.1, Л2.2, Л1.3, Л2.1
3.4.	Номенклатура, строение, физические и химические свойства, способы получения гидроксипроизводных углеводов, простых эфиров, окисей	Практические	3	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л3.1, Л2.2, Л1.3, Л2.1
3.5.	Физические и химические свойства, способы получения галогенопроизводных углеводов, гидроксипроизводных углеводов, простых эфиров, окисей	Лабораторные	3	4	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л3.1, Л2.2, Л1.3, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
3.6.	Номенклатура, строение, физические и химические свойства, способы получения галогенопроизводных углеводов, металлоорганических соединений, гидроксипроизводных углеводов, простых эфиров, окисей. Отдельные представители в фармации.	Сам. работа	3	10	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л3.1, Л2.2, Л1.3, Л2.1
3.7.		Консультации	3	4	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	
3.8.	Альдегиды, кетоны, хиноны: номенклатура, строение, физические и химические свойства. Способы получения	Лекции	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л3.1, Л1.3
3.9.	Альдегиды, кетоны, хиноны: номенклатура, строение, физические и химические свойства. Способы получения	Практические	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л3.1, Л1.3
3.10.	Физические и химические свойства альдегидов, кетонов, хинонов. Способы получения	Лабораторные	3	4	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л3.1, Л1.3
3.11.	Альдегиды, кетоны, хиноны: номенклатура, строение, физические и химические свойства. Способы получения, применение отдельных представителей в фармации	Сам. работа	3	10	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л3.1, Л2.2, Л1.3, Л2.1
3.12.		Консультации	3	4	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	
3.13.	Карбоновые кислоты и их производные: номенклатура, строение, физические и химические свойства	Лекции	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л3.1, Л1.3
3.14.	Физические и химические свойства карбоновых кислот и их производных. Способы получения	Лабораторные	3	4	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л3.1, Л2.2, Л1.3, Л2.1
3.15.	Карбоновые кислоты и их производные: номенклатура, строение, физические и химические свойства. Способы получения	Сам. работа	3	6	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л3.1, Л2.2, Л1.3, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
3.16.		Консультации	3	6	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	
3.17.	Карбоновые кислоты и их производные: номенклатура, строение, физические и химические свойства. Способы получения. Применение в фармации отдельных представителей	Практические	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л3.1, Л2.2, Л1.3, Л2.1
3.18.	Органические соединения азота. Сероорганические соединения	Лекции	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л3.1, Л1.3
3.19.	Серосодержащие органические соединения. Азотсодержащие органические соединения: номенклатура, строение, физические и химические свойства. Способы получения	Практические	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л3.1, Л2.2, Л1.3, Л2.1
3.20.	Серосодержащие органические соединения. Азотсодержащие органические соединения: номенклатура, строение, физические и химические свойства. Способы получения	Сам. работа	3	6	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л3.1, Л1.3
3.21.		Консультации	3	6	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	
<b>Раздел 4. Полифункциональные органические соединения</b>						
4.1.	Оксо-, гидроксикарбоновые кислоты. Углеводы: моно-, олиго- и полисахариды	Лекции	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л3.1, Л2.2, Л1.3, Л2.1
4.2.	Аминокислоты. Пептиды. Белки.	Лекции	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л3.1, Л2.2, Л1.3, Л2.1
4.3.	Оксо-, гидроксикарбоновые кислоты. Углеводы: моно-, олиго- и полисахариды	Практические	3	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л3.1, Л2.2, Л1.3, Л2.1
4.4.	Аминокислоты. Пептиды. Белки.	Практические	3	1	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л3.1, Л1.3
4.5.	Оксо-, гидроксикарбоновые кислоты. Углеводы: моно-, олиго- и полисахариды	Лабораторные	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л3.1, Л1.3
4.6.	Амины, аминокислоты, белки.	Лабораторные	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, Л3.1, Л1.3

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
4.7.	Идентификация аминокислот методом бумажной хроматографии	Лабораторные	3	4	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, ЛЗ.1, Л1.3
4.8.	Полифункциональные органические соединения и их значение в фармации	Сам. работа	3	4	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, ЛЗ.1, Л1.3
4.9.		Консультации	3	8	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	
<b>Раздел 5. Гетероциклические соединения</b>						
5.1.	Классификация, номенклатура гетероциклических соединений. Строение и общая характеристика реакционной способности	Лекции	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, ЛЗ.1, Л1.3
5.2.	Гетероциклические соединения.	Практические	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, ЛЗ.1, Л1.3
5.3.	Гетероциклические соединения в фармации	Сам. работа	3	6	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, ЛЗ.1, Л1.3
5.4.		Консультации	3	10	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	
<b>Раздел 6. Низкомолекулярные природные соединения и методы исследования органических веществ</b>						
6.1.	Липиды. Изопреноиды. Алкалоиды	Лекции	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, ЛЗ.1, Л1.3
6.2.	Низкомолекулярные природные соединения	Практические	3	2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, ЛЗ.1, Л1.3
6.3.	Идентификация органических соединений	Лабораторные	3	6	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, ЛЗ.1, Л1.3
6.4.	Низкомолекулярные природные соединения и методы исследования органических веществ	Сам. работа	3	4	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	Л1.1, Л1.2, ЛЗ.1, Л1.3
6.5.		Консультации	3	10	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3	

## 5. Фонд оценочных средств

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

Оценочные материалы для текущего контроля по разделам и темам дисциплины в полном объеме размещены в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ»

<https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=537>

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ОПК-1: Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, химических и биологических наук и их взаимосвязях.

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА

##### 1. ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ ИЗУЧАЕТ

1) свойства органических элементов 2) реакции в живых организмах 3) способы переработки нефтепродуктов 4) свойства углеводов и их производных

Правильный ответ: 4

##### 2. УГЛЕВОДОРОД, В КОТОРОМ ВСЕ АТОМЫ УГЛЕРОДА ИМЕЮТ $sp^3$ - ГИБРИДИЗАЦИЮ

1) изобутан 2) бутadiен-1,3 3) пропиn 4) бензол

Правильный ответ: 1

##### 3. ЧАСТИЦА С НЕСПАРЕННЫМ ЭЛЕКТРОНОМ ИЛИ СВОБОДНОЙ ВАЛЕНТНОСТЬЮ НАЗЫВАЕТСЯ

1) нуклеофил 2) электрофил 3) свободный радикал 4) заместитель

Правильный ответ: 3

##### 4. ОСНОВНОЙ ТИП РЕАКЦИЙ ДЛЯ ПРЕДЕЛЬНЫХ УГЛЕВОДОРОДОВ

1) SR – радикальное замещение 2) AE – электрофильное присоединение 3) E – отщепление 4) SN – нуклеофильное замещение

Правильный ответ 1

##### 5. НЕПОСРЕДСТВЕННО НЕ СВЯЗАНЫ ВЗАИМОПРЕВРАЩЕНИЯМИ КЛАССЫ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

1) алкадиены ↔ алкены ↔ алканы ↔ галогенопроизводные

2) спирты ↔ альдегиды ↔ карбоновые кислоты ↔ сложные эфиры

3) карбоновые кислоты ↔ спирты ↔ алкины ↔ арены

4) алкины ↔ алкены ↔ спирты ↔ галогенопроизводные

Правильный ответ 3

##### 6. Установите правильную последовательность: ЧТОБЫ НАЗВАТЬ ОРГАНИЧЕСКОЕ ВЕЩЕСТВО ПО СИСТЕМАТИЧЕСКОЙ НОМЕНКЛАТУРЕ, НЕОБХОДИМО:

1) назвать старшую функциональную группу

2) перечислить заместители в алфавитном порядке

3) пронумеровать атомы углерода главной цепи

4) определить заместители и их названия

5) определить старшую функциональную группу

6) указать длину и насыщенность главной цепи

7) выбрать родоначальную структуру

Правильный ответ 7, 5, 3, 4, 2, 6, 1

##### 7. НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА, ГЛАВНАЯ ЦЕПЬ КОТОРОГО СОСТОИТ ИЗ ЧЕТЫРЕХ АТОМОВ УГЛЕРОДА, СОДЕРЖИТ АЛЬДЕГИДНУЮ ГРУППУ И ОДНУ ДВОЙНУЮ СВЯЗЬ, А ТАК ЖЕ ДВА МЕТИЛЬНЫХ РАДИКАЛА

1) 3,3-диметилбутен-2-аль 2) 2,4-диметилбутен-3-аль 3) 2,2-диметилбутен-2-аль 4) 2,3-диметилбутен-3-аль

Правильный ответ 4

##### 8. ИЗОМЕРАМИ ПЕНТАНОЛА-2 ЯВЛЯЮТСЯ ОБА ВЕЩЕСТВА ГРУППЫ

1) диэтиловый эфир; циклопентанол 2) пентен-2-аль; 2-метилбутанол-1, 3) 2-метилбутанол-2; изопропилэтиловый эфир 4) метилпропиловый эфир; пентанол-1

Правильный ответ 3

##### 9. ПОЛОЖЕНИЕ, НЕ ОТНОСЯЩЕЕСЯ К ТЕОРИИ А.М. БУТЛЕРОВА

1) все вещества имеют постоянный качественный и количественный состав 2) свойства вещества (химические и физические) зависят от его строения 3) атомы и группы атомов в молекуле взаимно влияют друг на друга 4) зная свойства вещества, можно установить его строение, и наоборот

Правильный ответ 1

##### 10. ФИЗИЧЕСКОЕ СВОЙСТВО НЕ ХАРАКТЕРНОЕ ДЛЯ ЦИКЛОАЛКАНОВ

1) хорошая растворимость в воде 2) специфический запах 3) плотность меньше, чем у воды 4)  $t$  кипения и  $t$  плавления повышаются с увеличением углеродного скелета

Правильный ответ 1

##### 11. ОТЛИЧИТЬ БУТАН ОТ БУТЕНА МОЖНО

1) по запаху 2) пронаблюдать за пламенем при горении 3) пропустить оба вещества через бромную воду 4) пропустить через вещества хлор при освещении

Правильный ответ 3.

##### 12. ВОЗМОЖНАЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РЕАКЦИЙ ОТЩЕПЛЕНИЯ

1) этилен → этин → бензол

2) бутен-2 → бутан → бутadiен-1,3

3) гептан → метилциклогексан → толуол

4) 2-метил-2-хлорпропан → 2-метилпропен → 2-метилпропин

Правильный ответ 1

13. ГОМОЛОГАМИ АЦЕТИЛЕНА ЯВЛЯЮТСЯ ВСЕ ВЕЩЕСТВА В РЯДУ

1) 3-метилбутин-1; 3-метил-3-этилпентин-1; 3-этилпентен-2

2) пропин; 2-метилбутадиен-1,3; 2,4-диметилгексен-2

3) 4-метилгексин-2; пентен-2; 2-метилгексадиен-1,4

4) бутин-2; 3,4-диэтилгексин-1; 3-метилпентин-1

Правильный ответ 4

14. ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ КРИТЕРИИ АРОМАТИЧНОСТИ (несколько правильных ответов)

1) плоский замкнутый цикл 2) наличие функциональной группы, связанной с циклом 3) все атомы цикла находятся в состоянии  $sp^2$  гибридизации 4) наличие в цикле одного гетероатома (N, O, S...) 5) единая система электронов цикла 6) характерный запах 7) число электронов сопряжения =  $4n + 2$ , где  $n = 1, 2, 3...$

Правильный ответ 1, 3, 5, 7

15. КАЧЕСТВЕННЫЕ РЕАКЦИИ, ХАРАКТЕРНЫЕ ДЛЯ МУРАВЬИНОЙ КИСЛОТЫ (несколько правильных ответов)

1) желтое окрашивание метилоранжа 2) белый осадок с бромной водой 3) обесцвечивание бромной воды 4) красное окрашивание лакмуса 5) «серебряного зеркала» 6) коптящее пламя

Правильный ответ 4, 5

16. АМФОТЕРНОСТЬ АМИНОКИСЛОТ ПРОЯВЛЯЕТСЯ ВОЗМОЖНОСТЬЮ РЕАГИРОВАТЬ С

1) кислотами и солями 2) кислотами и основаниями 3) кислотами и водой 4) основаниями и спиртами

Правильный ответ 2

17. НЕЗАМЕНИМЫМИ ЯВЛЯЮТСЯ ВСЕ АМИНОКИСЛОТЫ В РЯДУ

1) аспарагиновая кислота, аланин, цистеин 2) аланин, серин, цистеин 3) лизин, триптофан, валин 4) глицин, фенилаланин, треонин

Правильный ответ 3

18. ФАКТОР, ВЫЗЫВАЮЩИЙ НЕОБРАТИМОЕ ОСАЖДЕНИЕ (ДЕНАТУРАЦИЮ) БЕЛКА

1) насыщенный раствор NaCl 2) 0,9% раствор NaCl 3) температура 37°С 4) раствор CuSO<sub>4</sub>

Правильный ответ 3

19. ВОЗМОЖНАЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РЕАКЦИЙ ОТЩЕПЛЕНИЯ

1) 1,6-дихлоргексан → циклогексан → циклогексен 2) 2-хлорпропан → пропен → пропан 3) пентан → бутан → бутен 4) этан → хлорэтан → этилен

Правильный ответ 4

20. ПРИ ГОРЕНИИ 1 Моль ЭТОГО ПРЕДЕЛЬНОГО УГЛЕВОДОРОДА ВЫДЕЛЯЕТСЯ 4 Моль УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА И 5 Моль ВОДЫ

1) 2,2-диметилбутан 2) метилциклобутан 3) 1,1-диметилциклопропан 4) 2-метилпропан

Правильный ответ 4

21. ОТЛИЧИТЬ БУТАН ОТ БУТЕНА МОЖНО

1) по запаху 2) пронаблюдать за пламенем при горении 3) пропустить оба вещества через бромную воду 4) пропустить через вещества хлор при освещении

Правильный ответ 3

22. ОТЛИЧИТЬ ЦИКЛОГЕКСАН ОТ БЕНЗОЛА МОЖНО

1) пропустить оба вещества через бромную воду 2) пронаблюдать за пламенем при горении 3) пропустить через вещества хлор при освещении 4) по запаху

Правильный ответ 2

23. ФИЗИЧЕСКОЕ СВОЙСТВО НЕ ХАРАКТЕРНОЕ ДЛЯ ВСЕХ АЛКАНОВ

1)  $t$  кипения и  $t$  плавления повышаются с увеличением углеродного скелета 2) плотность меньше, чем у воды 3) специфический запах 4) хорошая растворимость в воде

Правильный ответ 4

24. Установите соответствие:

ЗНАЧЕНИЕ В ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА-

1) бытовой сжиженный газ 2) растворитель многих органических веществ 3) анестезирующее в хирургии 4) главная составная часть бензина средство

ПРЕДЕЛЬНЫЕ УГЛЕВОДОРОДЫ И ГАЛОГЕНОПРОИЗВОДНЫЕ

А. тетрахлорметан Б. циклобутан В. изооктан Г. пропан Д. пентан Е. циклопропан Ж. дихлоргексан

Правильный ответ: 1Г, 2Ж, 3А, 4В

25. СХОДНЫЕ ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ЭТИЛЕНА И АЦЕТИЛЕНА

1) легко кипящие жидкости с резким запахом, хорошо растворяются в воде; 2) бесцветные газы, не растворяются в воде,  $t_{кип}$  этилена >  $t_{кип}$  ацетилена 3) бесцветные газы, не растворяются в воде,  $t_{кип}$  этилена <  $t_{кип}$  ацетилена 4) маслянистые густые жидкости, не растворяются в воде

Правильный ответ 3

26. ПРОДУКТ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПРОПЕНА С БРОМОВОДОРОДОМ

1)  $\text{CH}_2\text{Br}-\text{CHBr}-\text{CH}_3$  2)  $\text{CH}_3-\text{CHBr}-\text{CH}_3$  3)  $\text{CH}_2\text{Br}-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{Br}$  4)  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{Br}$

Правильный ответ 2

27. КАЧЕСТВЕННАЯ РЕАКЦИЯ, ХАРАКТЕРНАЯ ДЛЯ ВСЕХ АЛКЕНОВ, АЛКИНОВ И АЛКАДИЕНОВ

1) образование белого осадка с  $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH}$  2) обесцвечивание раствора йода 3) «медного зеркала» 4) горение

Правильный ответ 2.

28. Установите соответствие:

ЗНАЧЕНИЕ 1) синтез полипропилена 2) синтез каучука 3) синтез термо- и кислотоустойчивого полимера тефлона 4) получение полиэтилена 5) сжигание и образование высокотемпературного пламени для автогенной сварки металлов

ВЕЩЕСТВО А. бутен-2 Б. этен В. ацетилен Г. дивинил Д. хлористый винил Е. тетрафторэтилен Ж. пропен З. пропилен

Правильный ответ 1Ж, 2Г, 3Е, 4Б, 5В

29. ХАРАКТЕРНОЕ ФИЗИЧЕСКОЕ СВОЙСТВО СТИРОЛА, ПОЗВОЛЯЮЩЕЕ ОТЛИЧИТЬ ЕГО ОТ ДРУГИХ ПРОИЗВОДНЫХ БЕНЗОЛА

1) бесцветная легкая жидкость 3) нерастворим в воде 2) огнеопасен 4) специфический запах

Правильный ответ 4.

30. ГЛИЦЕРИН ОТ ПРОПАНОЛА МОЖНО ОТЛИЧИТЬ ПРИ ПОМОЩИ РЕАКТИВА

1)  $\text{Br}_2$ (водн) 2)  $\text{HCN}$  3)  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  4)  $\text{FeCl}_3$

Правильный ответ 3.

ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА

1. ПРИВЕДИТЕ ХАРАКТЕРИСТИКУ ХИМИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ МЕЖДУ АТОМАМИ УГЛЕРОДА И ГАЛОГЕНА В МОЛЕКУЛАХ ГАЛОГЕНОПРОИЗВОДНЫХ

Правильный ответ: ковалентные, полярные, одинарные

2. АЛИЦИКЛИЧЕСКИЕ УГЛЕВОДОРОДЫ, В МОЛЕКУЛАХ КОТОРЫХ АТОМЫ УГЛЕРОДА СВЯЗАНЫ ТОЛЬКО ОДИНАРНЫМИ  $\sigma$ -СВЯЗЯМИ НАЗЫВАЮТ \_\_\_\_\_, ИХ ОБЩАЯ ФОРМУЛА \_\_\_\_\_

Правильный ответ Алканы,  $\text{C}_n\text{H}_{2n+1}$

3. УКАЖИТЕ ТИПЫ РЕАКЦИЙ В ЦЕПИ ПРЕВРАЩЕНИЙ ВЕЩЕСТВ

Циклопентан  $\rightarrow$  2-метилциклобутан  $\rightarrow$  2-метилбутан  $\rightarrow$  2-метил-2хлорбутан  $\rightarrow$  2-метилбутен-2

Правильный ответ: изомеризация, восстановление, радикальное замещение (SR), отщепления (E)

4. ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА, СОДЕРЖАЩИЕ В МОЛЕКУЛЕ ГИДРОКСИЛЬНУЮ ГРУППУ, СВЯЗАННУЮ НЕПОСРЕДСТВЕННО С БЕНЗОЛЬНЫМ КОЛЬЦОМ НАЗЫВАЮТСЯ \_\_\_\_\_

Правильный ответ Фенол

5. ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА, В МОЛЕКУЛАХ КОТОРЫХ ДВА УГЛЕВОДОРОДНЫХ РАДИКАЛА СВЯЗАНЫ МЕЖДУ СОБОЙ АТОМОМ КИСЛОРОДА НАЗЫВАЮТСЯ \_\_\_\_\_

Правильный ответ Простой эфир

6. ПРОИЗВОДНЫЕ УГЛЕВОДОРОДОВ, СОДЕРЖАЩИЕ В МОЛЕКУЛЕ ФУНКЦИОНАЛЬНУЮ ГРУППУ  $>\text{C}=\text{O}$  НАЗЫВАЮТ \_\_\_\_\_ СОЕДИНЕНИЯМИ И ПОДРАЗДЕЛЯЮТ НА КЛАССЫ \_\_\_\_\_ И \_\_\_\_\_

Правильный ответ Карбонилсодержащие соединения, класс альдегидов и класс кетонов.

7. РАСПОЛОЖИТЕ КИСЛОТЫ В ПОРЯДКЕ ВОЗРАСТАНИЯ КИСЛОТНЫХ СВОЙСТВ 1) соляная 2) масляная 3) стеариновая 4) уксусная

Правильный ответ Стеариновая, масляная, уксусная, соляная

8. ГИДРОКСИЛ, ПО КОТОРОМУ ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ ПРИНАДЛЕЖНОСТЬ К  $\alpha$ - И  $\beta$ -АНОМЕРНЫМ ЦИКЛИЧЕСКИМ ФОРМАМ, НАЗЫВАЕТСЯ \_\_\_\_\_

Правильный ответ Гликозидный гидроксил

9. УГЛЕВОДЫ, КОТОРЫЕ ПРИ ГИДРОЛИЗЕ ОБРАЗУЮТ БОЛЕЕ 10 МОНОСАХАРИДНЫХ ОСТАТКОВ, НАЗЫВАЮТСЯ \_\_\_\_\_

Правильны ответ Олигосахариды и /или полисахариды

10. ОТЛИЧИТЬ ГЛЮКОЗУ ОТ АЦЕТАЛЬДЕГИДА МОЖНО ПО РЕАКЦИИ \_\_\_\_\_

Правильный ответ С гидроксидом меди в щелочной среде без нагревания глюкоза образует синий раствор (реакция характерная для гликолей); ацетальдегид не участвует в данной реакции без нагревания.

11. ПРОИЗВОДНЫЕ АММИАКА, В МОЛЕКУЛЕ КОТОРОГО ОДИН АТОМ ВОДОРОДА ЗАМЕЩЕН НА УГЛЕВОДОРОДНЫЙ РАДИКАЛ, НАЗЫВАЮТСЯ \_\_\_\_\_

Правильный ответ Первичными аминами

12. РАСПОЛОЖИТЕ АМИНЫ ПО ВОЗРАСТАНИЮ ОСНОВНЫХ СВОЙСТВ

1) аммиак 2) фениламин 3) диметиламин 4) пропиламин

Правильный ответ Фениламин, аммиак, пропиламин, диметиламин

13. НАЗВАНИЕ ТРЕТИЧНОГО АМИНА, ИЗОМЕРНОГО БУТИЛАМИНУ \_\_\_\_\_

Правильный ответ Диметил-этиламин (N,N-диметиламиноэтан)



14. НИЗКОМОЛЕКУЛЯРНЫЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА, СОСТОЯЩИЕ ИЗ ДВУХ И БОЛЕЕ АМИНОКИСЛОТНЫХ ОСТАТКОВ, СОЕДИНЕННЫХ АМИДНЫМИ СВЯЗЯМИ, НАЗЫВАЮТСЯ \_\_\_\_\_

Правильный ответ Пептиды (ди-, три –или полипептиды)

15. ГЕТЕРОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА, СОДЕРЖАЩИЕ АМИНО- И КАРБОКСИЛЬНУЮ ГРУППЫ, НАЗЫВАЮТ \_\_\_\_\_

Правильный ответ Аминокислоты

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗАКРЫТЫХ ВОПРОСОВ:

Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ теоретического характера в целом:

- «зачтено» – верно выполнено более 50% заданий; «не зачтено» – верно выполнено 50% и менее 50% заданий;
- «отлично» – верно выполнено 85-100% заданий; «хорошо» – верно выполнено 70-84% заданий; «удовлетворительно» – верно выполнено 51-69% заданий; «неудовлетворительно» – верно выполнено 50% или менее 50% заданий.

#### КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ВОПРОСОВ.

- «Отлично» (зачтено): Ответ полный, развернутый. Вопрос точно и исчерпывающе передан, терминология сохранена, студент превосходно владеет основной и дополнительной литературой, ошибок нет.
- «Хорошо» (зачтено): Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом; владеет основной литературой, суждения правильны.
- «Удовлетворительно» (зачтено): Ответ неполный. В терминологии имеются недостатки. Студент владеет программным материалом, но имеются недочеты. Суждения фрагментарны.
- «Неудовлетворительно» (не зачтено): Не использована специальная терминология. Ответ в сущности неверен. Переданы лишь отдельные фрагменты соответствующего материала вопроса. Ответ не соответствует вопросу или вовсе не дан.

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

Не предусмотрены

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

Промежуточная аттестация заключается в проведении в конце семестра зачета.

Обучающиеся, выполнившие в срок задания текущего контроля (в соответствии с технологической картой) и набравшие не менее 60 баллов, получают зачет автоматически.

Для обучающихся, не получивших зачет по результатам текущей успеваемости, организуется зачет в форме письменного опроса по всему изученному курсу.

Контрольно-измерительный материал для письменного опроса формируется из заданий открытого типа текущего контроля, размещенных в Контрольных вопросах и заданиях для проведения текущей аттестации по дисциплины, а также заданий текущего контроля в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ». Количество заданий в письменном опросе для промежуточной аттестации - 5.

#### Приложения

Приложение 1.  [ФОС Органическая химия.docx](#)

Приложение 2.  [Методические рекомендации для студентов.doc](#)

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

#### 6.1. Рекомендуемая литература

##### 6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	Н. Л. Нам	ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ : Учебник	М. : Издательство Юрайт, 2016	<a href="https://urait.ru/book/organicheskaya-himiya-390875">https://urait.ru/book/organicheskaya-himiya-390875</a>

Л1.2	/ Н. Л. Нам	ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ И СЕМИНАРСКИЕ ЗАНЯТИЯ ПО ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ: Учебное пособие	М. : Издательство Юрайт, 2015	<a href="http://www.biblio-online.ru/book/ECEA3C8C-D46F-4783-A771-1EE2B6BED26C">http://www.biblio-online.ru/book/ECEA3C8C-D46F-4783-A771-1EE2B6BED26C</a>
Л1.3	Травень В.Ф., Щекотихин А.Е.	Практикум по органической химии: учебное пособие: Учебные пособия	Издательство "Лаборатория знаний" (ранее "БИНОМ. Лаборатория знаний"), 2017	<a href="https://e.lanbook.com/book/94137">https://e.lanbook.com/book/94137</a>
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	Б. Д. Березин, Д. Б. Березин	Органическая химия: учебное пособие для бакалавров часть 2	М. : Издательство Юрайт, 2018	<a href="https://urait.ru/book/organicheskaya-himiya-v-2-ch-chast-2-421516">https://urait.ru/book/organicheskaya-himiya-v-2-ch-chast-2-421516</a>
Л2.2	Б. Д. Березин, Д. Б. Березин	Органическая химия : учебное пособие для бакалавров часть 1	М. : Издательство Юрайт, 2018	<a href="https://urait.ru/book/organicheskaya-himiya-v-2-ch-chast-1-421515">https://urait.ru/book/organicheskaya-himiya-v-2-ch-chast-1-421515</a>
<b>6.1.3. Дополнительные источники</b>				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л3.1	сост.: Н. Г. Базарнова, И. Б. Катраков, В. И. Маркин ; под ред. Н. Г. Базарновой	Практикум по органической химии : малый лабораторный практикум : [учеб. пособие]	Барнаул : Изд-во АлтГУ, 2013	<a href="http://elibrary.asu.ru/handle/asu/195">http://elibrary.asu.ru/handle/asu/195</a>
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>		<b>Эл. адрес</b>	
Э1	Органическая химия		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=537">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=537</a>	
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
MS Office PowerPoint Microsoft Windows 7-Zip AcrobatReader				
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>				
1 Электронные ресурсы научной библиотеки АлтГУ, <a href="http://www.lib.asu.ru">http://www.lib.asu.ru</a> 2 Российская государственная библиотека (РГБ), <a href="http://www.rsl.ru">http://www.rsl.ru</a> 3 Библиотека естественных наук (БЕН), <a href="http://ben.irex.ru">http://ben.irex.ru</a> 4 Государственная научно-техническая библиотека (ГПНТБ), <a href="http://www.gpntb.ru">http://www.gpntb.ru</a> 5 Библиотека Академии наук (БАН), <a href="http://ban.pu.ru">http://ban.pu.ru</a> 6 Российская национальная библиотека (РНБ), <a href="http://www.nlr.ru">http://www.nlr.ru</a> 7 Научная электронная библиотека РФФИ, <a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a> 8 Электронная библиотека на сервере химфака МГУ, <a href="http://www.chem.msu.ru">http://www.chem.msu.ru</a> 9 Библиотека МГУ, <a href="http://www.lib.msu.ru">http://www.lib.msu.ru</a> 10 Библиотека химической литературы, <a href="http://www.kge.msu.ru">http://www.kge.msu.ru</a> 11 Журналы издательства Springer, <a href="http://www.springerlink.com">http://www.springerlink.com</a>				

12 Журналы издательства Nature Publishing Group, <http://www.nature.com/nchem/index.html>  
 13 Архив журнала Cambridge University Press, <http://journals.cambridge.org>  
 14 Ресурсы издательства Taylor&Francis, <http://www.tandfonline.com>  
 15 Электронные справочники и энциклопедии издательства Springer, <http://www.springerlink.com/reference-works/>  
 16 Журналы Оксфордского университета, <http://www.oxfordjournals.org>  
 17 База данных спектров органических соединений «Spectral Database for Organic Compounds, SDBS», National Institute of Advanced Science and Technology (AIST), Japan – <http://www.aist.go.jp>. URL: [http://riodb01.ibase.aist.go.jp/sdbs/cgi-bin/direct\\_frame\\_top.cgi](http://riodb01.ibase.aist.go.jp/sdbs/cgi-bin/direct_frame_top.cgi)  
 18 Специальная база данных поиска по химической формуле «Search for Species Data by Chemical Formula», The National Institute of Standards and Technology (NIST), USA – <http://webbook.nist.gov>. URL: <http://webbook.nist.gov/chemistry/form-ser.html>

## 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)
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.

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации для обучающихся размещены в приложении



Программу составил(и):

*кандидат химических наук, доцент, Стась Ирина Евгеньевна*

Рецензент(ы):

*кандидат химических наук, доцент, Ильина Елена Георгиевна*

Рабочая программа дисциплины

**Физическая и коллоидная химия**

разработана в соответствии с ФГОС:

*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (приказ Минобрнауки России от 10.08.2021 г. № 736)*

составлена на основании учебного плана:

*19.03.01 Биотехнология*

утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2023 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Кафедра физической и неорганической химии**

Протокол от 30.06.2021 г. № 9

Срок действия программы: 2022-2023 уч. г.

Заведующий кафедрой

*доктор физ.-мат.наук, профессор, Безносюк С.А.*

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

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

**Кафедра физической и неорганической химии**

Протокол от 30.06.2021 г. № 9

Заведующий кафедрой *доктор физ.-мат.наук, профессор, Безносюк С.А.*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Приобретение знаний и навыков в области физической и коллоидной химии для использования в профессиональной деятельности
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.04.01

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

ОПК-1	Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях
-------	--

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	Знает основные математические, физические, химические, биологические законы и закономерности применительно к биообъектам и процессам. закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	Умеет применять известные биотехнологические технологии получения биологически-активных веществ и клеточных культур в лабораторных условиях с учетом реально существующих биологических объектов.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	Владеет методами математического анализа и моделирования биотехнологических процессов, основываясь на химических и биологических законах.

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Основы термодинамики</b>						
1.1.	Предмет физической химии. Место физической химии в ряду естественных наук. Основные понятия термодинамики: система, типы систем (изолированные, открытые, закрытые), термодинамическое состояние, термодинамический процесс, типы процессов. Первый закон термодинамики – формулировки и аналитическое выражение. Внутренняя энергия как	Лекции	4	2	ОПК-1	Л1.1, Л2.1, Л3.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	функция состояния. Работа расширения идеального газа в основных термодинамических процессах. Термохимия. Тепловые эффекты химических процессов. Теплоты образования и сгорания веществ; теплота растворения. Закон Гесса и его следствия.					
1.2.	Предмет физической химии. Место физической химии в ряду естественных наук. Основные понятия термодинамики: система, типы систем (изолированные, открытые, закрытые), термодинамическое состояние, термодинамический процесс, типы процессов. Первый закон термодинамики – формулировки и аналитическое выражение. Внутренняя энергия как функция состояния. Работа расширения идеального газа в основных термодинамических процессах. Термохимия. Тепловые эффекты химических процессов. Теплоты образования и сгорания веществ; теплота растворения. Закон Гесса и его следствия. Закон Кирхгофа	Сам. работа	4	1		Л1.1, Л2.1
1.3.	Подготовка к семинару по теме «Первый закон термодинамики. Вычисление работы и теплоты при различных процессах. Термохимия: законы Гесса и Кирхгофа.»	Консультации	4	2	ОПК-1	Л1.1, Л2.1
1.4.	Первый закон термодинамики. Вычисление работы и теплоты при различных процессах. Термохимия: законы Гесса и Кирхгофа	Практические	4	1	ОПК-1	Л1.1, Л3.1
1.5.	Второй закон термодинамики, его формулировки. Энтропия как функция состояния.	Лекции	4	1	ОПК-1	Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	<p>Изменение энтропии как критерий направленности самопроизвольного процесса в изолированных системах.</p> <p>Термодинамические потенциалы: свободная энергия Гиббса, свободная энергия Гельмгольца.</p> <p>Изменение термодинамических потенциалов как критерий направленности процесса в закрытых системах.</p> <p>Химическое равновесие. Закон действующих масс. Константа равновесия и способы ее выражения.</p> <p>Применение закона действующих масс к гетерогенным системам.</p> <p>Смещение равновесия при изменении концентрации, давления и температуры.</p> <p>Принцип Ле Шателье-Брауна. Уравнение изобары и изохоры химической реакции</p>					
1.6.	<p>Второй закон термодинамики, его формулировки. Энтропия как функция состояния.</p> <p>Изменение энтропии как критерий направленности самопроизвольного процесса в изолированных системах.</p> <p>Термодинамические потенциалы: свободная энергия Гиббса, свободная энергия Гельмгольца.</p> <p>Изменение термодинамических потенциалов как критерий направленности процесса в закрытых системах.</p> <p>Химическое равновесие. Закон действующих масс. Константа равновесия и способы ее выражения.</p> <p>Применение закона действующих масс к гетерогенным системам.</p> <p>Смещение равновесия при изменении концентрации, давления и температуры.</p> <p>Принцип Ле Шателье-Брауна. Уравнение изобары и изохоры химической</p>	Консультации	4	4		Л1.1, Л2.1



Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	реакции					
1.7.	Подготовка к лабораторной работе по теме «Определение теплоты растворения неорганических солей»	Сам. работа	4	2		Л1.1, Л2.1
1.8.	Определение теплоты растворения неорганических солей	Лабораторные	4	4	ОПК-1	Л1.1, Л3.1
1.9.	Оформление отчета по лабораторной работе по теме «Определение теплоты растворения неорганических солей»	Сам. работа	4	1	ОПК-1	Л3.1
1.10.	Подготовка к семинару по теме «Второй закон термодинамики. Вычисление энтропии. Термодинамические потенциалы	Сам. работа	4	2	ОПК-1	Л1.1, Л2.1, Л3.1
1.11.	Второй закон термодинамики. Вычисление энтропии. Термодинамические потенциалы»	Практические	4	1	ОПК-1	Л1.1, Л2.1
1.12.	Подготовка к семинару по теме «Химическое равновесие: вычисление константы равновесия, выхода реакции; уравнение изотермы и изобары реакции»	Консультации	4	2	ОПК-1	Л1.1, Л2.1
1.13.	Химическое равновесие: вычисление константы равновесия, выхода реакции; уравнение изотермы и изобары реакции	Практические	4	1	ОПК-1	Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 2. Термодинамическая теория растворов</b>						
2.1.	Определение понятия «раствор». Способы выражения концентрации растворов. Природа процесса растворения, процессы сольватации и гидратации. Образование растворов; растворимость. Растворимость газов в жидкостях. Закон Генри – Дальтона. 1-й закон Рауля. Положительные и отрицательные отклонения от закона Рауля. Идеальные	Лекции	4	2	ОПК-1	Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	и неидеальные растворы. Состав и давление насыщенного пара над раствором. Понижение температуры замерзания и повышение температуры кипения растворов нелетучих веществ (2-й закон Рауля). Осмотическое давление растворов. Принцип Вант-Гоффа. Изотонические, гипотонические и гипертонические растворы					
2.2.	Определение понятия «раствор». Способы выражения концентрации растворов. Природа процесса растворения, процессы сольватации и гидратации. Образование растворов; растворимость. Растворимость газов в жидкостях. Закон Генри – Дальтона. 1-й закон Рауля. Положительные и отрицательные отклонения от закона Рауля. Идеальные и неидеальные растворы. Состав и давление насыщенного пара над раствором. Понижение температуры замерзания и повышение температуры кипения растворов нелетучих веществ (2-й закон Рауля). Осмотическое давление растворов. Принцип Вант-Гоффа. Изотонические, гипотонические и гипертонические растворы.	Сам. работа	4	4	ОПК-1	Л1.1, Л2.1
2.3.	Подготовка к семинару по теме «Термодинамические свойства растворов»	Сам. работа	4	1		Л1.1, Л2.1
2.4.	Термодинамические свойства растворов	Практические	4	1		Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 3. Химическая кинетика и катализ</b>						
3.1.	Скорость химической реакции. Основной постулат химической кинетики. Константа скорости химической реакции. Кинетическое уравнение. Молекулярность и порядок реакции.	Лекции	4	1	ОПК-1	Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Односторонние реакции нулевого, первого и второго порядков. Период полупревращения. Методы определения порядка реакции. Элементарные моно-, би- и тримолекулярные реакции					
3.2.	Скорость химической реакции. Основной постулат химической кинетики. Константа скорости химической реакции. Кинетическое уравнение. Молекулярность и порядок реакции. Односторонние реакции нулевого, первого и второго порядков. Период полупревращения. Методы определения порядка реакции. Элементарные моно-, би- и тримолекулярные реакции	Сам. работа	4	2	ОПК-1	Л1.1, Л2.1
3.3.	Подготовка к семинару по теме «Понятия химической кинетики. Определение порядка и константы скорости реакции. Влияние температуры на скорость химических реакций»	Сам. работа	4	1		Л1.1
3.4.	Понятия химической кинетики. Определение порядка и константы скорости реакции. Влияние температуры на скорость химических реакций	Практические	4	1		Л1.1, Л2.1, Л3.1
3.5.	Подготовка к лабораторной работе по теме «Определение константы скорости и энергии активации реакции омыления ацетоуксусного эфира»	Консультации	4	2	ОПК-1	Л1.1, Л3.1
3.6.	Определение константы скорости и энергии активации реакции омыления ацетоуксусного эфира	Лабораторные	4	4	ОПК-1	Л3.1
3.7.	Понятие катализа и катализатора. Классификация каталитических процессов. Механизм гомогенного и гетерогенного катализа. Ферментативный катализ	Лекции	4	2	ОПК-1	Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
3.8.	Понятие катализа и катализатора. Классификация каталитических процессов. Механизм гомогенного и гетерогенного катализа. Ферментативный катализ	Консультации	4	2	ОПК-1	Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 4. Электрохимия</b>						
4.1.	Электролиты. Гипотеза Аррениуса и современная теория электролитической диссоциации. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Равновесие в растворах электролитов. Константа диссоциации слабых электролитов. Закон разведения Оствальда. Изотонический коэффициент Вант-Гоффа и степень диссоциации. Основные положения теории сильных электролитов. Возникновение потенциала на границе электрод-раствор. Двойной электрический слой, его строение. Электродный потенциал. Уравнение Нернста. Стандартные электродные потенциалы. Гальванический элемент. Электродвижущая сила гальванического элемента. Электроды сравнения и определение электродных потенциалов. Индикаторные электроды; потенциометрическое определение pH растворов	Лекции	4	1	ОПК-1	Л1.1, Л2.1
4.2.	Электролиты. Гипотеза Аррениуса и современная теория электролитической диссоциации. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Равновесие в растворах электролитов. Константа диссоциации слабых электролитов. Закон разведения Оствальда. Изотонический коэффициент Вант-Гоффа и степень диссоциации. Основные положения	Консультации	4	4	ОПК-1	Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	теории сильных электролитов. Возникновение потенциала на границе электрод-раствор. Двойной электрический слой, его строение. Электродный потенциал. Уравнение Нернста. Стандартные электродные потенциалы. Гальванический элемент. Электродвижущая сила гальванического элемента. Электроды сравнения и определение электродных потенциалов. Индикаторные электроды; потенциометрическое определение pH растворов					
4.3.	Определение стандартного потенциала ферри – ферро электрода	Лабораторные	4	2		Л3.1
<b>Раздел 5. Введение. Основные признаки коллоидного состояния. Классификация дисперсных систем.</b>						
5.1.	Основные понятия коллоидной химии, объекты и цели изучения. Взаимосвязь коллоидной химии с другими химическими дисциплинами, с физикой, биологией, геологией, медициной. Классификация дисперсных систем Способы получения и очистки дисперсных систем	Лекции	4	1	ОПК-1	Л1.1, Л2.1
5.2.	Основные понятия коллоидной химии, объекты и цели изучения. Взаимосвязь коллоидной химии с другими химическими дисциплинами, с физикой, биологией, геологией, медициной. Классификация дисперсных систем Способы получения и очистки дисперсных систем	Консультации	4	8	ОПК-1	Л1.1, Л2.1
5.3.	Подготовка к семинару по теме «Молекулярно-кинетические и оптические свойства дисперсных систем»	Консультации	4	2	ОПК-1	Л1.1, Л2.1
5.4.	Молекулярно-кинетические и оптические свойства дисперсных систем	Практические	4	1	ОПК-1	Л1.1, Л2.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
5.5.	Подготовка к лабораторной работе по теме «Получение коллоидных растворов. Диализ. Коагуляция»	Консультации	4	2	ОПК-1	ЛЗ.1
5.6.	Получение коллоидных растворов. Диализ. Коагуляция	Лабораторные	4	2	ОПК-1	ЛЗ.1
5.7.	Оформление отчета по лабораторной работе по теме «Получение коллоидных растворов. Диализ. Коагуляция»	Консультации	4	2	ОПК-1	ЛЗ.1
<b>Раздел 6. Термодинамика поверхностных явлений</b>						
6.1.	Поверхностное натяжение, силовая и энергетическая трактовки Адсорбция на поверхности раздела фаз. Термодинамика процесса адсорбции. Уравнение адсорбции Гиббса. Органические поверхностно-активные вещества (ПАВ). Зависимость поверхностного натяжения от концентрации ПАВ. Уравнение Шишковского. Поверхностная активность. Адсорбция ПАВ из растворов на поверхности твердых тел. Правило уравнивания полярностей Ребиндера	Лекции	4	2	ОПК-1	Л1.1, Л2.1
6.2.	Поверхностное натяжение, силовая и энергетическая трактовки Адсорбция на поверхности раздела фаз. Термодинамика процесса адсорбции. Уравнение адсорбции Гиббса. Органические поверхностно-активные вещества (ПАВ). Зависимость поверхностного натяжения от концентрации ПАВ. Уравнение Шишковского. Поверхностная активность. Адсорбция ПАВ из растворов на поверхности твердых тел. Правило уравнивания полярностей Ребиндера	Сам. работа	4	1	ОПК-1	Л1.1, Л2.1
6.3.	Отработка методики определения	Лабораторные	4	2	ОПК-1	ЛЗ.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	поверхностного натяжения					
6.4.	Изучение адсорбции уксусной кислоты на поверхности активированного угля	Лабораторные	4	4	ОПК-1	Л3.1
<b>Раздел 7. Электроповерхностные явления</b>						
7.1.	Двойной электрический слой (ДЭС). Причины образования ДЭС. Электроповерхностные явления в дисперсных системах. Электрокинетические явления: электрофорез, электроосмос, потенциалы течения и оседания. Электрокинетический потенциал; граница скольжения. Методы определения электрокинетического потенциала. Практические приложения электрокинетических явлений. Строение мицеллы гидрофобного золя	Лекции	4	2	ОПК-1	Л1.1, Л2.1
7.2.	Двойной электрический слой (ДЭС). Причины образования ДЭС. Электроповерхностные явления в дисперсных системах. Электрокинетические явления: электрофорез, электроосмос, потенциалы течения и оседания. Электрокинетический потенциал; граница скольжения. Методы определения электрокинетического потенциала. Практические приложения электрокинетических явлений. Строение мицеллы гидрофобного золя	Консультации	4	8	ОПК-1	Л1.1, Л2.1
7.3.	Подготовка к лабораторной работе по теме «Электрофорез золя гидроксида железа»	Сам. работа	4	1	ОПК-1	Л1.1, Л2.1
7.4.	Электрофорез золя гидроксида железа	Лабораторные	4	4	ОПК-1	

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
7.5.	Оформление отчета по лабораторной работе по теме «Электрофорез золя гидроксида железа»	Консультации	4	4	ОПК-1	Л3.1
<b>Раздел 8. Устойчивость дисперсных систем. Коагуляция гидрофобных зелей</b>						
8.1.	Устойчивость дисперсных систем, ее виды. Факторы агрегативной устойчивости. Коагуляция зелей электролитами. Порог коагуляции, зависимость критической концентрации электролита от размера и заряда коагулирующего иона (правило Шульце-Гарди)	Консультации	4	8	ОПК-1	Л1.1, Л2.1

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
<p>Физическая химия</p> <p>1. Термодинамическая система называется открытой, если она:  а) обменивается с окружающей средой веществом и энергией; б) обменивается с окружающей средой энергией и работой; в) не обменивается с окружающей средой веществом и энергией.</p> <p>2. Работа является:  а) упорядоченной формой передачи энергии; б) неупорядоченной формой передачи энергии.</p> <p>3. Работа и теплота:  а) являются свойствами системы; б) не являются свойствами системы и связаны с процессом.</p> <p>4. Процесс называется изобарным, если:  а) <math>T = \text{const}</math>; б) <math>P = \text{const}</math>; в) <math>V = \text{const}</math>; г) <math>Q = 0</math>.</p> <p>5. В состоянии равновесия энергия Гиббса при <math>P, T = \text{const}</math>:  а) максимальна; б) минимальна; в) равна нулю.</p> <p>6. Условием равновесия в закрытой системе при <math>P, T = \text{const}</math> является:  а) <math>\Delta G &lt; 0</math>; б) <math>\Delta G &gt; 0</math>; в) <math>\Delta G = 0</math>; г) <math>dG &lt; 0</math>; д) <math>dG = 0</math>.</p> <p>7. Тепловой эффект химической реакции на основании следствий из закона Гесса может быть рассчитан по уравнению:  а) <math>\Delta H_{\text{х.р.}} = \sum \Delta H_{\text{фпрод.}} - \sum \Delta H_{\text{фисх.}}</math>; б) <math>\Delta H_{\text{х.р.}} = \sum \Delta H_{\text{сгор.}} \text{ прод.} - \sum \Delta H_{\text{сгор.}} \text{ исх.}</math>;  в) <math>\Delta H_{\text{х.р.}} = \sum \Delta H_{\text{фисх.}} - \sum \Delta H_{\text{фпрод.}}</math>; г) <math>\Delta H_{\text{х.р.}} = \sum \Delta H_{\text{сгор.}} \text{ исх.} - \sum \Delta H_{\text{сгор.}} \text{ прод.}</math></p> <p>8. В изолированной системе протекают только такие самопроизвольные процессы, в ходе которых энтропия:  а) увеличивается; б) уменьшается; в) не изменяется.</p> <p>9. В изолированной системе в состоянии равновесия:  а) энтропия максимальна; б) энтропия минимальна; в) <math>\Delta S = 0</math>.</p> <p>10. Константа равновесия химической реакции <math>K_p = P_{\text{CO}_2}</math> для реакций:  а) <math>2 \text{CO}_2 \leftrightarrow \text{O}_2 + 2 \text{CO}</math>; б) <math>\text{MgCO}_3(\text{т}) \leftrightarrow \text{MgO}(\text{т}) + \text{CO}_2(\text{г})</math>;  в) <math>2 \text{CO} + \text{O}_2 \leftrightarrow 2 \text{CO}_2</math>; г) <math>\text{CaCO}_3(\text{т}) \leftrightarrow \text{CaO}(\text{т}) + \text{CO}_2(\text{г})</math>.</p> <p>11. Для химической реакции <math>\text{N}_2\text{O}_4 \leftrightarrow 2 \text{NO}_2</math> (<math>\Delta H = -54,5</math> кДж/моль) выход продукта повышается при:  а) увеличении давления; б) уменьшении давления; в) увеличении температуры; г) уменьшении температуры;  д) не зависит от давления и температуры.</p> <p>12. Отношение числа моль компонента к общему числу моль раствора называется:  а) массовой долей; б) молярной долей; в) молярной концентрацией; г) моляльностью.</p> <p>13. Молярность раствора, содержащего 0,2 моль растворенного вещества в 500 мл раствора, равна:  а) 0,4; б) 0,2; в) 1; г) 0,8</p> <p>14. В предельно разбавленном растворе:  а) растворитель подчиняется законам идеальных растворов; б) растворенное вещество подчиняется законам идеальных растворов; в) растворитель не подчиняется законам идеальных растворов; г) растворенное</p>



вещество не подчиняется законам идеальных растворов

15. С увеличением концентрации растворенного вещества температура кристаллизации раствора:

а) понижается; б) растет пропорционально квадрату концентрации; в) не меняется.

16. Кипение жидкости наступает, когда давление насыщенного пара над жидкостью:

а) превышает атмосферное давление; б) достигает атмосферного давления; в) ниже атмосферного давления.

17. Химическая кинетика изучает:

а) физико-химические свойства ионных систем, а также процессы и явления на границах раздела фаз с участием заряженных частиц; б) применение методов термодинамики к учению о химическом равновесии; в) химический процесс, его механизм и закономерности протекания во времени; г) истинные растворы низкомолекулярных соединений.

18. Скорость химической реакции – это:

а) расстояние, пройденное частицей в единицу времени; б) изменение количества вещества в единицу времени в единице объема; в) перемещение молекул вещества в неподвижной среде под влиянием разности концентраций.

19. От каких факторов зависит константа скорости химической реакции?

а) концентрации реагирующих веществ; б) массы реагирующих веществ; в) времени протекания реакции; г) температуры, при которой протекает реакция.

20. Чему равен порядок реакции, если она протекает в одну стадию:

а) 1; б) 2; в) 3; г) 4.

21. Правило Вант-Гоффа:

а) при повышении температуры на каждые  $100^{\circ}\text{C}$  при постоянном давлении константа скорости химической реакции увеличивается в 2 – 4 раза;

б) при повышении температуры на каждые  $10^{\circ}\text{C}$  при постоянном давлении константа скорости химической реакции увеличивается в 2 – 4 раза;

в) при повышении температуры на каждые  $10^{\circ}\text{C}$  при постоянном давлении константа скорости химической реакции уменьшается в 2 – 4 раза;

г) при понижении температуры на каждые  $10^{\circ}\text{C}$  при постоянном давлении константа скорости химической реакции увеличивается в 5 – 6 раз.

22. Энергия активации химической реакции – это:

а) минимальный избыток энергии, необходимый для активации молекул; б) энергия, затрачиваемая на превращение половины взятого вещества; в) энергия, необходимая для осуществления химической реакции; г) энергия, затрачиваемая на прекращение химической реакции.

23. Какая из предложенных схем характеризует последовательную реакцию:

а)  $A \rightarrow B$ ;

б)  $A \rightarrow B \rightarrow C$ ;

г)  $A \leftrightarrow B$ .

24. Какие реакции называются автокаталитическими:

а) реакции, в которых катализатор и все реагирующие вещества составляют одну фазу;

б) реакции, в которых катализатор и все реагирующие вещества находятся в различных фазах;

в) реакции, в которых катализатором является один из участников реакции;

г) реакции, в которых катализатором служат вещества белковой природы.

25. Как влияет катализатор на термодинамическое равновесие химической реакции:

а) смещает вправо; б) смещает влево; в) никак не влияет.

26. Потенциал стандартного водородного электрода равен:

а) 1 В; б) 0 В; в) – 1 В.

27. ЭДС гальванического элемента равна:

а) сумме электродных потенциалов; б) произведению электродных потенциалов; в) разности электродных потенциалов; г) отношению электродных потенциалов.

Коллоидная химия

1. К какому из нижеперечисленных типов относится дисперсная система, содержащая частицы размером  $r = 700$  нм?

а) грубодисперсная; б) микрогетерогенная;

в) ультрамикрогетерогенная; г) истинный раствор.

2. К какому типу по агрегатному состоянию среды и фазы относят такую дисперсную систему, как эмульсия?

а) ж/ж; б) т/ж; в) г/ж; г) т/г.

3. Какая дисперсная система называется гидрофильной?

а) термодинамически устойчивая, самопроизвольно образующаяся дисперсная система, в которой дисперсная фаза и дисперсионная среда хорошо взаимодействуют друг с другом;

б) термодинамически неустойчивая, самопроизвольно не образующаяся дисперсная система, в которой дисперсная фаза и дисперсионная среда слабо взаимодействуют друг с другом;

- в) дисперсная система, в которой частицы дисперсной фазы не связаны друг с другом и способны свободно передвигаться друг относительно друга;
- г) дисперсная система, в которой частицы дисперсной фазы связаны друг с другом и не способны свободно передвигаться друг относительно друга.
4. Что является движущей силой в таком способе очистки дисперсных систем, как диализ?
- а) разность давлений; б) разность концентраций;
- в) разность температур; г) разность потенциалов.
5. Что является причиной броуновского движения частиц?
- а) разность концентраций частиц в различных частях системы; б) тепловое движение частиц; в) тепловое движение молекул среды, в которой находятся частицы; г) механическое перемешивание.
6. Осмос – это...
- а) самопроизвольное проникновение молекул растворителя из раствора с меньшей концентрацией в раствор с большей концентрацией через полупроницаемую мембрану;
- б) самопроизвольное проникновение молекул растворителя из раствора с большей концентрацией в раствор с меньшей концентрацией через полупроницаемую мембрану;
- в) самопроизвольное проникновение молекул или ионов растворенного вещества из раствора с большей концентрацией в раствор с меньшей концентрацией через полупроницаемую мембрану;
- г) самопроизвольное проникновение молекул или ионов растворенного вещества из раствора с меньшей концентрацией в раствор с большей концентрацией через полупроницаемую мембрану;
- д) самопроизвольный процесс выравнивания концентрации частиц под действием их теплового движения;
- е) самопроизвольное проникновение коллоидных частиц из раствора с меньшей концентрацией в раствор с большей концентрацией через полупроницаемую мембрану.
7. Седиментация – это...
- а) слипание частиц дисперсной фазы; б) слияние капелек дисперсной фазы; в) оседание частиц дисперсной фазы под действием силы тяжести; г) измельчение частиц дисперсной фазы.
8. Какое оптическое явление наблюдается при условии, что радиус частицы, на которую падает свет, намного больше длины волны падающего света?
- а) рассеяние света; б) отражение света;
- в) пропускание света; г) поглощение света.
9. Какая часть спектра видимого света рассеивается в максимальной степени?
- а) красная; б) желтая; в) зеленая; г) сине-фиолетовая.
10. От каких факторов зависит поверхностное натяжение индивидуальных жидкостей на границе с воздухом или собственным паром:
- а) температура; б) давление; в) полярность жидкости; г) вязкость жидкости; д) плотность жидкости; е) диэлектрическая проницаемость жидкости.
11. Как изменяется величина поверхностного натяжения индивидуальной жидкости при повышении температуры:
- а) увеличивается; б) уменьшается; в) не изменяется.
12. Для какой из жидкостей поверхностное натяжение минимально ( $\epsilon$  – диэлектрическая проницаемость):
- а) уксусная кислота  $\epsilon = 21,0$ ; б) гексан  $\epsilon = 1,9$ ;
- в) бензол  $\epsilon = 2,2$ ; г) вода  $\epsilon = 81,0$ .
13. Закончите формулировку правила Ребиндера: чем больше разность полярностей фаз, тем:
- а) больше поверхностное натяжение на их границе раздела;
- б) меньше поверхностное натяжение на их границе раздела.
14. К поверхностно-активным веществам относятся:
- а) додецилсульфат натрия; б) гидрофосфат калия;
- в) хлорид железа; г) пропанол; д) п-нитротолуол.
15. Для поверхностно-инактивных веществ величина адсорбции  $\Gamma$ , рассчитанная по уравнению Гиббса:
- а)  $\Gamma > 0$ ; б)  $\Gamma < 0$ ; в)  $\Gamma = 0$ .
16. Величина адсорбции  $\Gamma = 0$  для следующих веществ:
- а) сахароза; б) фруктоза; в) стеарат калия; г) нитрат калия.
17. Сопоставьте значения поверхностного натяжения растворов ПАВ одинаковой концентрации:
- а)  $\sigma_{C_2H_5OH} < \sigma_{C_3H_7OH} < \sigma_{C_4H_9OH} < \sigma_{C_5H_{11}OH}$ ;
- б)  $\sigma_{C_2H_5OH} > \sigma_{C_3H_7OH} > \sigma_{C_4H_9OH} > \sigma_{C_5H_{11}OH}$ ;
- в)  $\sigma_{C_2H_5OH} \approx \sigma_{C_3H_7OH} \approx \sigma_{C_4H_9OH} \approx \sigma_{C_5H_{11}OH}$ .
18. Какие факторы влияют на величину адсорбции растворенных веществ на твердой поверхности:
- а) природа адсорбента; б) природа адсорбата; в) природа растворителя; г) пористость адсорбента; д) температура.
19. Какой адсорбент следует применять для адсорбции бензойной кислоты из водного раствора:
- а) неполярный; б) полярный; в) не имеет значения.
20. При каком способе доставки адсорбируемого вещества к поверхности адсорбента равновесие устанавливается быстрее:

- а) конвективным; б) с помощью молекулярной диффузии.
21. Электрофорез – это...
- а) явление возникновения разности потенциалов при движении дисперсионной среды через пористую мембрану;
- б) явление движения дисперсионной среды в неподвижной дисперсной фазе при наложении разности потенциалов;
- в) явление возникновения разности потенциалов при движении частиц дисперсной фазы в неподвижной дисперсионной среде;
- г) явление движения частиц дисперсной фазы в неподвижной дисперсионной среде при наложении разности потенциалов.
22. Седиментационная устойчивость – это...
- а) устойчивость золя к укрупнению частиц;
- б) устойчивость золя к действию высоких давлений и температур;
- в) устойчивость золя к оседанию частиц;
23. Агрегативная устойчивость – это...
- а) устойчивость золя к укрупнению частиц;
- б) устойчивость золя к действию высоких давлений и температур;
- в) устойчивость золя к оседанию частиц;
- г) устойчивость золя к действию электрических и магнитных полей.
24. Какой из нижеперечисленных процессов не является процессом укрупнения частиц?
- а) коагуляция; б) коалесценция; в) флокуляция; г) пептизация.
25. Коагуляция – это...
- а) образование агрегатов из нескольких частиц, разделенных прослойками среды; б) расщепление осадка на отдельные частицы дисперсной фазы; в) слипание частиц; г) слияние капелек жидкости.
26. Порог коагуляции – это...
- а) минимальная концентрация электролита, по достижении которой начинается коагуляция;
- б) концентрация электролита, по достижении которой прекращается коагуляция;
- в) расстояние, которое проходит оседающая частица в единицу времени;
- г) изменение числа частиц в единицу времени в единице объема.
27. До какого значения снижается электрокинетический потенциал в момент начала коагуляции?
- а) 3 В; б) 0,3 В; в) 0,03 В; г) 0,003 В.
28. Скорость коагуляции – это...
- а) минимальная концентрация электролита, при достижении которой начинается коагуляция;
- б) концентрация электролита, при достижении которой прекращается коагуляция;
- в) расстояние, которое проходит оседающая частица в единицу времени;
- г) изменение числа частиц в единицу времени в единице объема.
29. Структурно-механический фактор устойчивости заключается в:
- а) уменьшении межфазного натяжения при взаимодействии частиц фазы со средой;
- б) уменьшении межфазного натяжения вследствие возникновения на поверхности частиц двойного электрического слоя;
- в) наличии на поверхности частиц упругих пленок;
- г) стремлении частиц дисперсной фазы к равномерному распределению по всему объему системы.
30. Какие из нижеперечисленных факторов вызывает коагуляцию?
- а) нагревание; б) механическое перемешивание
- в) действие электролитов

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

находятся в приложении ФОС

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

Фонд оценочных средств находится в приложении

**Приложения**

Приложение 1.  [ФОСфизкол.хим.\(19.03.01\)биотехнология2022.docx](#)

**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	Логинова О.Н.	Физическая и коллоидная химия:	Барнаул, Изд-во АлтГУ, 2011	
6.1.2. Дополнительная литература				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л2.1	Евстратова К.И.	Физическая и коллоидная химия:	Высшая школа, 1990	
6.1.3. Дополнительные источники				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
Л3.1	Стась И.Е., Штоббе И.А.	Физическая и коллоидная химия:	Барнаул, изд-во АлтГУ, 2015	
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
	<b>Название</b>		<b>Эл. адрес</b>	
Э1	Вопросы для самоподготовки по курсу "Коллоидная химия" : [метод. указания] / АлтГУ, Хим. фак., Каф. физ. и коллоидной химии ; [авт.-сост. И. Е. Стась, И. А. Штоббе]. - Барнаул : Изд-во АлтГУ, 2014. - 29 с.		<a href="http://elibrary.asu.ru/xmlui/handle/asu/698">http://elibrary.asu.ru/xmlui/handle/asu/698</a>	
Э2	Коллоидная химия : учебное пособие / Н. Францева, Е. Романенко, Ю. Безгина, Е. Волосова ; Министерство сельского хозяйства Российской Федерации, ФГБОУ ВПО «Ставропольский государственный аграрный университет». - Ставрополь : Параграф, 2012. - 52 с.		<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277427">//biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=277427</a>	
Э3	Макаров, А.Г. Теоретические и практические основы физической химии : учебное пособие / А.Г. Макаров, М.О. Сагида, Д.А. Раздобреев ; Министерство образования и науки Российской Федерации. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2015. - 172 с.		<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=364840">//biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=364840</a>	
Э4	Зуев, А.Ю. Физическая химия. Практикум : учебное пособие / А.Ю. Зуев, В.А. Черепанов, Д.С. Цветков ; под ред. А.Ю. Зуева. - Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2012. - 124 с		URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=239716">//biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=239716</a>	
Э5	Кукушкина, И.И. Коллоидная химия : учебное пособие / И.И. Кукушкина, А.Ю. Митрофанов. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2010. - 216 с.		URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=232755">//biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=232755</a>	
Э6	ЭУМК "Физическая и коллоидная химия"		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1255">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=1255</a>	
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
MS Office PowerPoint Microsoft Windows				

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.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
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 1шт.; 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 Ханавалая; алфавитный указатель; рентгеновская картотека JCPDS.
1076К	лаборатория коллоидной 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 12 посадочных мест; рабочее место преподавателя; шкаф для лабораторной посуды; стол весовой; весы ВЛТЭ-500; рН-метр А 4102; кондуктометр КП-150МИ; встряхиватель WU-4; вытяжной шкаф-4; фотоэлектроколориметр КФК-2; мешалка верхнеприводная MR-25; электроплитка ОКА-4, ЭПШ-1; баня термостатирующая ТЖ-ТБ-01/12Ц; стабилизатор ТЕС-9; титратор фотоэлектрический Т-107 микроскоп МБС-10, набор лабораторной посуды, реактивы, штативы для пробирок и пипеток, штативы с лапками для бюреток
108К	лаборатория физической химии; лаборатория общей химической технологии - 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 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

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

Тематика, основное содержание лекций и семинарских занятий представлено в виде УМК. Содержание, формы контроля и материалы по самостоятельной работе представлены в УМК. Студенту, который изучает представленную дисциплину, для успешного изучения необходимо:

- посещать лекционные занятия с целью получения знаний по основным темам дисциплины «Физическая и коллоидная химия»;
- изучать терминологию, употребляемую лектором;
- осуществлять подготовку к семинарским занятиям, используя рекомендуемую в УМК литературу;
- для более глубокого освоения дисциплины необходимо уделять внимание изучению рекомендуемой преподавателем дополнительной литературы по дисциплине.

### 3.1 Методические указания обучающимся при подготовке к лекциям

Работа с лекционным материалом включает два основных этапа: конспектирование лекций и последующую работу над лекционным материалом.

Под конспектированием подразумевают составление конспекта, т.е. краткого письменного изложения содержания чего-либо (устного выступления – речи, лекции, доклада и т.п. или письменного источника – документа, статьи, книги и т.п.).

Методика работы при конспектировании устных выступлений значительно отличается от методики работы при конспектировании письменных источников. Конспектируя письменные источники, студент имеет возможность неоднократно прочитать нужный отрывок текста, поразмыслить над ним, выделить основные мысли автора, кратко сформулировать их, а затем записать. При необходимости он может отметить и свое отношение к этой точке зрения. Слушая же лекцию, студент большую часть комплекса указанных выше работ должен откладывать на другое время, стремясь использовать каждую минуту на запись лекции, а не на ее осмысление – для этого уже не остается времени. Поэтому при конспектировании лекции рекомендуется на каждой странице отделять поля для последующих записей в дополнение к конспекту.

Записав лекцию или составив ее конспект, не следует оставлять работу над лекционным материалом до начала подготовки к зачету. Необходимо проделать как можно раньше ту работу, которая сопровождает конспектирование письменных источников и которую не удалось сделать во время записи лекции, – прочесть свои записи, расшифровав отдельные сокращения, проанализировать текст, установит логические связи между его элементами, в ряде случаев показать их графически, выделить главные мысли, отметить вопросы, требующие дополнительной обработки, в частности, консультации преподавателя.

Студенту рекомендовано уделять внимание самостоятельной подготовке по предмету, план самостоятельной подготовки, перечень заданий и вопросов представлен в УМК. Полное освоение дисциплины «Коллоидная химия» не представляется возможным без активной работы на практических занятиях, проявляющейся в ответах на вопросы, участие в деловых играх и тренингах, представлении творческих заданий и эссе.

Содержание предлагаемого УМК структурировано таким образом, что студент может оперативно найти необходимые методические указания и рекомендации.

Освоение учебного курса завершает выполнение контрольной работы в соответствии с требованиями и методическими рекомендациями кафедры, содержащимися в учебно-методическом комплексе. При изучении дисциплины студенты используют в полном объеме дидактические материалы, содержащиеся в учебно-методическом комплексе по дисциплине.

Студент должен быть готовым к различным формам контроля по самостоятельной работе, изучив предложенные темы и вопросы. В процессе самостоятельной работы важное внимание отводится навыку и умению пользоваться справочными изданиями; конспектировать и реферировать специальную литературу и давать необходимый комментарий; суммировать и анализировать сведения из различных источников; владеть тестовыми технологиями.

### 3.2 Методические указания обучающимся при подготовке к семинарам, практическим занятиям

При подготовке к семинарским и практическим занятиям по дисциплине «Коллоидная химия» необходимо знать и выполнять следующие условия:

1. Семинарские и практические занятия проводятся согласно учебно-тематическому плану в виде собеседования и выполнения практических заданий.
2. Подготовка к семинарскому и практическому занятиям заключается в изучении литературы, которая обозначена в библиографическом списке, повторении некоторых вопросов других дисциплин (физики, химии, анатомии, физиологии, гигиены, географии, экономики, социологии, информатики, криминалистики, военных наук), изученных ранее и имеющих отношение к теме семинарского или практического занятия.
3. При проведении семинара или практического занятия студенты должны: ответить на вопросы, обозначенные в плане занятия, отработать практические навыки по применению средств индивидуальной защиты, оказанию первой медицинской помощи при травмах.
4. Работа студента на семинарском и практическом занятии оценивается по пятибалльной шкале.
5. При изучении дисциплины учитывается самостоятельная работа студента, предусмотренная учебным планом, которая должна способствовать более глубокому усвоению изучаемого курса, формировать навыки

исследовательской работы и стимулировать на умение выполнять теоретические знания на практике.





Программу составил(и):

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины  
**Биотехнология растений**

разработана в соответствии с ФГОС:

*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (приказ Минобрнауки России от 10.08.2021 г. № 736)*

составлена на основании учебного плана:

*19.03.01 Биотехнология*

утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2023 протокол № 4.

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 2023-2024 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.О.05
----------------------------

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

ОПК-1	Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях
ОПК-7	Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы

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 для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>

## **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**

--



Программу составил(и):  
*к.б.н., доцент, Минаков Денис Викторович*

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины  
**Введение в биотехнологию**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (приказ Минобрнауки России от 10.08.2021 г. № 736)*

составлена на основании учебного плана:  
*19.03.01 Биотехнология*  
утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2023 протокол № 4.

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 2023-2024 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.О.05
----------------------------

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

<b>ОПК-1</b>	<b>Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях</b>
ОПК-1.1	Знает основные математические, физические, химические, биологические законы и закономерности применительно к биообъектам и процессам
ОПК-1.2	Умеет применять известные биотехнологические технологии получения биологически-активных веществ и клеточных культур в лабораторных условиях с учетом реально существующих биологических объектов
ОПК-1.3	Владеет методами математического анализа и моделирования биотехнологических процессов, основываясь на химических и биологических законах определять границы применимости полученных результатов
<b>ОПК-7</b>	<b>Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы</b>
ОПК-7.1	Знает основные методы и оборудование для проведения экспериментальных исследований в области биотехнологии; методы моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием, основанные на закономерностях физики, химии, физической химии, биологии и микробиологии; методы статистического анализа и обработки результатов эксперимента
ОПК-7.2	Умеет проводить физико-химические и микробиологические исследования биологических и химических объектов по заданным методикам; формулировать выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-практических заданий
ОПК-7.3	Владеет методами обработки и интерпретации полученных экспериментальных данных, навыками составления отчетов лабораторных и исследовательских работ по стандартной форме; готовить презентацию по заданной теме для защиты

**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 для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ОПК-1: Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА

1. Биотехнология – это

1. наука о методах создания новых и улучшения существующих пород животных, сортов растений, штаммов микроорганизмов, с полезными для человека свойствами;
2. совокупность приёмов, методов и технологий получения рекомбинантных РНК и ДНК, выделения генов из организма (клеток), осуществления манипуляций с генами и введения их в другие организмы;
3. наука об использовании биологических процессов в медицине, технике и промышленном производстве;
4. комплекс биологических наук, изучающих механизмы хранения, передачи и реализации генетической информации, строение и функции нерегулярных биополимеров (белков и нуклеиновых кислот).

Ответ: 3

2. Производством лекарств, гормонов и других биологических веществ занимается такое направление, как:

1. агрономия;
2. генная инженерия;
3. биотехнологическое производство;
4. сельскохозяйственная промышленность.

Ответ: 3

3. Какие традиционные процессы включает биотехнология:

1. пивоварение, хлебопечение;
2. изготовление вина, производство сыра;
3. приготовление многих восточных пряных соусов, разнообразные способы утилизации отходов;
4. все ответы верны.

Ответ: 4

4. Впервые термин «биотехнология» применил:

1. российский естествоиспытатель Владимир Иванович Вернадский;
2. американский биолог Герман Джозефа Меллер;
3. физиолог Иван Петрович Павлов;
4. венгерский инженер Карл Эреки.

Ответ: 4

5. Приготовил первую жидкую питательную среду:

1. Луи Пастер;
2. Илья Мечников;
3. Роберт Кох;
4. Дмитрий Менделеев.

Ответ: 1

6. Кто предложил способ выращивания грибов на желатине в 1864г.

1. Л. Пастер;
2. Ж. Ролен;
3. Р. Кох;
4. О. Brefeld.

Ответ: 4

7. Впервые выделил пенициллин:

1. Александр Флеминг;
2. Луи Пастер;
3. Карл Эрике;
4. Антони ван Левенгук.

Ответ: 1

8. Назовите белок, который один из первых был получен с помощью методов генной инженерии:

1. фибриноген;
2. инсулин;
3. меланин;
4. гемоглобин.

Ответ:

Ответ:2

9. В каком году был получен человеческий инсулин при помощи *E. coli* :

1. 1953;
2. 1978;
3. 1997;
4. 2000.

Ответ: 2

10. Главным звеном биотехнологического процесса, определяющим всю его сущность, является:

1. биологический объект;
2. химическое вещество;
3. вирус;
4. нет верных ответов.

Ответ: 1

11. В качестве объектов биотехнологии выступают:

1. клетки микроорганизмов ;
2. протопласты растений ;
3. трансгенные животные и растения;
4. все перечисленные .

Ответ: 4

12. В качестве объекта биотехнологии не может выступать:

1. человек;
2. микроорганизмы;
3. растения;
4. ферменты.

Ответ: 1

13. Микроорганизмы, служащие модельными объектами при исследованиях фундаментальных жизненных процессов:

1. бактерии, вызывающие сибирскую язву (*Bacillus anthracis*);
2. кишечная палочка (*Escherichia coli*);
3. палочка Коха (*Mycobacterium tuberculosis*);
4. чумная палочка (*Yersinia pestis*).

Ответ:2

14. Главным критерием при выборе биотехнологического объекта (микроорганизм) является:

1. невосприимчивость к химическим и физическим факторам;
2. низкий рост;
3. отсутствие патогенности по отношению к другим бактериям;
4. способность синтезировать целевой продукт.

Ответ: 4

15. Термофильные микроорганизмы растут при температуре (градус Цельсия):

1. 60-80;



2. 80-100;
  3. 10-20;
  4. -10-30.
- Ответ: 1

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА

1. Диссимиляция или процесс, в котором происходит разложение сложных веществ до более простых с получением энергии называется ..... (Ответ: катаболизм)
2. Ассимиляция или процесс, в котором происходит синтез сложных веществ из простых с потреблением энергии называется (Ответ: Анаболизм)
3. Специфические белковые катализаторы, ускоряющие химические реакции, протекающие в клетке организма (Ответ: ферменты)
4. Относительное увеличение синтеза одного фермента или группы ферментов, участвующее в одной и той же последовательности реакций (Ответ: Индукция)
5. Относительное уменьшение синтеза фермента или группы ферментов, участвующих в одной и той же последовательности реакций (Ответ: Репрессия)
6. В результате какого процесса энергия частично аккумулируется в форме макроэргического соединения – аденозинтрифосфата (АТФ) (Ответ: катаболизм)
7. Как называется участок молекулы ДНК, с которым связывается РНК-полимераза, что сопровождается инициацией транскрипции соответствующих генов (Ответ: Промотор)
8. Считывание информации с ДНК путем синтеза м-РНК (Ответ: транскрипция)
9. Одна из разновидностей биологического окисления субстрата у гетеротрофных микроорганизмов в целях получения энергии, когда акцептором электронов или атомов водорода являются органические вещества (Ответ: брожение)
10. Сколько молекул АТФ образуется в результате полного расщепления глюкозы? (Ответ: 38)
11. Какая кислота образуется в цикле Кребса в результате конденсации шавелевоуксусной кислоты и ацетил-КоА, катализируемой ферментом цитрат-синтазой (Ответ: лимонная)
12. В механизме контроля метаболическими процессами, основанный на регуляции ферментативного аппарата клетки используется единый принцип управления системами – \_\_\_\_\_. (Ответ: принцип обратной связи)
13. Напишите несколько примеров что относится к вторичным метаболитам (Ответ: антибиотики, стероиды, алкалоиды)
14. Этап несбалансированного роста, сопровождающийся синтезом вторичных метаболитов. (Ответ: идиофаза)
15. Антибиотики, продуцируемые растительными объектами – это (Ответ: фитонциды)
16. Способность нитчатого гриба зеленой плесени *Penicillium notatum* вызывать гибель микроорганизмов впервые была установлена в (Ответ: 1928)
17. Когда родительские и дочерние клетки в ней практически неразличимы и между ними нельзя установить родственные связи культура считается \_\_\_\_\_ (Ответ: чистой)
18. Фаза задержанного роста, при которой клетки растут медленно и адаптируются к новой среде обитания в объеме ферментера (Ответ: Lag-фаза)
19. Фаза, характеризующаяся интенсивным делением клеток и сбалансированностью роста всей популяции (Ответ: Log-фаза)
20. Важнейшим условием успешного протекания любого биотехнологического процесса является (Ответ: поддержание стерильности среды в ферментере и во всей ферментационной установке в целом)

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ОПК-7: Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА

1. Какая отрасль биотехнологии занимается синтезом пищевого белка?
    1. генная инженерия;
    2. клеточная инженерия;
    3. иммунная биотехнология;
    4. микробиологический синтез.
- Ответ: 4

2. Какая отрасль биотехнологии занимается клонированием?

1. клеточная инженерия ;
2. генная инженерия;
3. биоремедиация;
4. бионика.

Ответ: 1

3. Начало какого периода ознаменовали работы великого французского ученого Луи Пастера:

1. эмпирический;
2. биотехнический;
3. генотехнический;
4. этиологический.

Ответ: 4

4. Первым периодом в развитии биотехнологии является:

1. биотехнический;
2. доисторический;
3. этиологический;
4. генотехнический.

Ответ: 2

5. Вторым периодом в развитии биотехнологии является:

1. генотехнический;
2. биотехнический;
3. этиологический;
4. доисторический.

Ответ: 3

6. Третьим периодом в развитии биотехнологии является:

1. доисторический;
2. биотехнический;
3. этиологический;
4. генотехнический.

Ответ: 2

7. Четвертым периодом в развитии биотехнологии является:

1. доисторический;
2. этиологический;
3. генотехнический;
4. биотехнический.

Ответ: 3

8. Самый простой способ регуляции любого метаболического пути:

1. наличие ферментов;
2. источник энергии;
3. питательные вещества;
4. доступность субстрата.

Ответ: 4

9. Для индуцируемых ферментов характерно:

1. Синтезируются в клетке из аминокислот, т. е. образуются de novo (изначально).
2. для синтеза этих ферментов индуктор не используется;
3. ферменты образуются в клетке из белков;
4. ферменты образуются в клетках по очереди, а не одновременно.

Ответ: 1

10. Репрессия в зависимости от природы репрессоров бывает:

1. репрессия продуктами реакции и исходными веществами;
2. репрессия под действием индукторов;
3. репрессию конечным продуктом и репрессию катаболитами;
4. репрессия метаболитами.

Ответ: 3

11. Пример катаболитной репрессии:

1. репрессия по принципу обратной связи;
2. "глюкозный эффект" - явление, наблюдаемое при выращивании микроорганизмов на средах, содержащих наряду с глюкозой другие источники углерода;
3. координированная репрессия – когда синтез фермента подавляется конечным продуктом;
4. ретроингибирование;

Ответ: 2

12. С какими отраслями промышленности конкурирует биотехнология:

1. изготовление пищи для людей и животных;
2. создание и производство новых материалов, также альтернативных источников энергии;
3. разработка технологий безотходных производств, контроль и устранение загрязнений и сельское хозяйство;
4. все ответы верны.

Ответ: 4

13. Все процессы клеточного метаболизма (катаболизма) делятся на:

1. аэробные и анаэробные процессы;
2. ферментативные и не ферментативные процессы;
3. процессы с поглощением и выделением энергии;
4. процессы спиртового и глицеринового брожения.

Ответ: 1

14. Примером анаэробных процессов, используемых в промышленной

1. биотехнологии являются:
2. процессы дыхания;
3. процессы брожения;
4. процессы окисления;
5. процессы разложения.

Ответ: 3

15. Все аэробные процессы окисления, протекающие в клетках, можно разделить на две группы:

1. ферментативные и неферментативные процессы;
2. процессы, протекающие с затратами и выделением энергии;
3. процессы расщепления глюкозы до молочной кислоты и до пировиноградной кислоты;
4. процессы, завершающиеся неполным окислением субстрата и процессы, завершающиеся полным окислением (до  $\text{CO}_2$  и  $\text{H}_2\text{O}$ ).

Ответ: 4

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА

1. Транскрибируемый участок хромосомы, кодирующий функциональный белок либо тРНК или рРНК

(Ответ: ген)

2. Спонтанное или индуцированное изменение структуры гена (ответ: мутация)

3. Получение *in vitro*, неполовым путем растений, генетически идентичных исходному растению (Ответ: Клональное микроразмножение)

4. Новообразование клеток и тканей путем размножения (Ответ: Пролиферация)

5. Выращивание живого материала «в стекле», на искусственных питательных средах, в стерильных условиях (Ответ: *In vitro*)

6. Выращивание живого материала в естественных условиях (Ответ: *In vivo*)

7. Организмы, клетки которых содержат окруженное мембраной ядро с множественными хромосомами и внутриклеточные органеллы. (Ответ: Эукариоты)

8. Органелла эукариотической клетки, окруженная мембраной и содержащая хромосомы (Ответ: Ядро)

9. Кто первые предложили модель ДНК в виде двойной спирали и объяснили процесс репликации ее молекулы при делении клеток (Ответ: Крик Фрэнсис и Утсон Джеймс)

10. Структурная единица, из которой с помощью рибосомы строятся молекулы белка (Ответ:

Аминокислота)

11. Неклеточный инфекционный агент, который может воспроизводиться только внутри живых клеток. (Ответ: Вирус)
12. Группа генетически идентичных организмов или клеток (Ответ: Клон)
13. Структурно-функциональная элементарная единица строения и жизнедеятельности всех организмов (Ответ: Клетка)
14. Защитная форма микроорганизма с прочной оболочкой для сохранения клетки в неблагоприятных условиях в природе. (Ответ: Спора)
15. Уничтожение всех посторонних микроорганизмов (Ответ: Стерилизация)
16. Клетки продуцента вследствие мешалки или турбинного перемешивания и пропускания под давлением воздуха во всем объеме питательной среды (Ответ: глубинная ферментация)
17. Перечислите какие биообъекты используют в биотехнологии (Ответ: бактерии, низшие грибы, культуры клеток, ферменты)
18. Объемом лабораторной ферменторной камеры является: (Ответ: от 0,5 до 100 л)
19. Недифференцированные клетки, являющиеся тотипотентными и способными поэтому дать начало целому растению называется (Ответ: каллус)
20. Способ, при котором генетический материал клеток при сближении переходит из одной клетки в другую в виде плазмиды (ответ: конъюгация)

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

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

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

### **6.1. Рекомендуемая литература**

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

	<b>Название</b>	<b>Эл. адрес</b>
Э1	Введение в биотехнологию	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=11572">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=11572</a>

### **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»

## 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>
Профиль	<b>Биотехнология продуктов на основе растительного сырья</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>6 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>19_03_01_Биотехнология_БПОРС-2023</b>

Часов по учебному плану	216	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		экзамены:	4
аудиторные занятия	84	зачеты:	3
самостоятельная работа	85		
индивидуальные консультации	20		
контроль	27		

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	2 (3)		2 (4)		Итого	
	Неделя		23			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18	36	18		36	36
Лабораторные	16	38	16		32	38
Практические	8	24	8		16	24
Сам. работа	46	87	39		85	87
Консультации	20	0	0		20	0
Часы на контроль	0	27	27	27	27	54
Итого	108	212	108	27	216	239

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 - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (приказ Минобрнауки России от 10.08.2021 г. № 736)*

составлена на основании учебного плана:  
*19.03.01 Биотехнология*  
утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2023 протокол № 4.

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 2023-2024 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.О.05

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

ОПК-2	Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-4	Способен проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний

### 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 объемных 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	3	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
1.2.	Введение. Предмет начертательной геометрии. Методы проецирования. Центральное, параллельное и ортогональное проецирование.	Практические	3	4	ОПК-2	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	3	4	ОПК-2	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	3	4	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 2. Способы преобразования проекций</b>						
2.1.	Способы преобразования проекций	Лекции	3	4	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
2.2.	Замена плоскостей проекций. Плоскопараллельное перемещение.	Практические	3	4	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
2.3.	Замена плоскостей проекций. Плоскопараллельное перемещение.	Лабораторные	3	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
2.4.	Вращение вокруг проецирующей оси. Вращение вокруг линий уровня.	Сам. работа	3	8	ОПК-2	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	3	4	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
3.2.	Классификация поверхностей. Принцип образования поверхностей.	Практические	3	4	ОПК-2	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	3	2	ОПК-2	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	3	6	ОПК-2	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	3	4	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
4.2.	Оформление чертежей, элементы геометрии деталей, изображения, надписи и обозначения.	Практические	3	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
4.3.	Оформление чертежей, элементы геометрии деталей, изображения, надписи и обозначения.	Лабораторные	3	4	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
4.4.	Уклон, конусность, лекальные кривые, сопряжения	Сам. работа	3	10	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 5. Проекционное черчение</b>						
5.1.	Проекционное черчение	Лекции	3	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
5.2.	Виды. Разрезы. Сечения.	Лабораторные	3	4	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
5.3.	Построение третьей проекции по двум заданным. АксонOMETрические проекции.	Сам. работа	3	4	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 6. Соединения деталей</b>						
6.1.	Соединения деталей	Практические	3	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
6.2.	Соединение деталей	Лабораторные	3	4	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
6.3.	Разъемные соединения:	Сам. работа	3	10	ОПК-2	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	3	0	ОПК-2	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	3	4	ОПК-2	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	3	2	ОПК-2	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	3	4	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
7.4.	Технический рисунок	Сам. работа	3	10	ОПК-2	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	3	8	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
8.2.	Выполнение чертежей сборочных единиц (чертеж общего вида). Упрощения на чертежах общего вида.	Практические	3	2	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
8.3.	Выполнение чертежей сборочных единиц (чертеж общего вида). Упрощения на чертежах общего вида.	Лабораторные	3	8	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
8.4.	Спецификация.	Сам. работа	3	20	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
<b>Раздел 9. Деталирование чертежа общего вида</b>						
9.1.	Деталирование чертежа общего вида	Лекции	3	8	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
9.2.	Рабочие чертежи деталей. Требования к рабочим чертежам	Практические	3	4	ОПК-2	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	3	6	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
9.4.	Нанесение размеров на рабочем чертеже.	Сам. работа	3	15	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2
9.5.		Экзамен	3	27	ОПК-2	Л1.1, Л1.2, Л2.1, Л2.2

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
Контрольные вопросы и задания размещены в фонде оценочных средств
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
не предусмотрено
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>
Фонд оценочных средств размещен в приложении
<b>Приложения</b>
Приложение 1.  <a href="#">ФОС Начертательная геометрия. Инженерная графика.pdf</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	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				
	<b>Авторы</b>	<b>Заглавие</b>	<b>Издательство, год</b>	<b>Эл. адрес</b>
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»

## Общая биология и микробиология рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра органической химии</b>
Направление подготовки	<b>19.03.01. Биотехнология</b>
Профиль	<b>Биотехнология продуктов на основе растительного сырья</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>9 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>19_03_01_Биотехнология_БПОРС-2023</b>

Часов по учебному плану	324	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		экзамены:	4
аудиторные занятия	126		
самостоятельная работа	81		
индивидуальные консультации	90		
контроль	27		

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	2 (4)		Итого	
	Неделя 23			
Вид занятий	УП	РЦД	УП	РЦД
Лекции	36		36	0
Лабораторные	54		54	0
Практические	36		36	0
Сам. работа	81		81	0
Консультации	90		90	0
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	324	27	324	27

Программу составил(и):

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины  
**Общая биология и микробиология**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (приказ Минобрнауки России от 10.08.2021 г. № 736)*

составлена на основании учебного плана:  
*19.03.01 Биотехнология*  
утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2023 протокол № 4.

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 2023-2024 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.О.05
----------------------------

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

ОПК-1	Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях
ОПК-7	Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы

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 для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>



## **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»

## Основы биохимии и молекулярной биологии рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра органической химии</b>
Направление подготовки	<b>19.03.01. Биотехнология</b>
Профиль	<b>Биотехнология продуктов на основе растительного сырья</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>6 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>19_03_01_Биотехнология_БПОРС-2023</b>

Часов по учебному плану	216	Виды контроля по семестрам
в том числе:		экзамены: 6
аудиторные занятия	80	
самостоятельная работа	29	
индивидуальные консультации	80	
контроль	27	

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (6)		Итого	
	Неделя 18,5			
Вид занятий	УП	РЦД	УП	РЦД
Лекции	24	24	24	24
Лабораторные	36	36	36	36
Практические	20	20	20	20
Сам. работа	29	29	29	29
Консультации	80	80	80	80
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	216	216	216	216

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

Рецензент(ы):  
*к.х.н., Доцент, Микушина И.В.*

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

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (приказ Минобрнауки России от 10.08.2021 г. № 736)*

составлена на основании учебного плана:  
*19.03.01 Биотехнология*  
утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2023 протокол № 4.

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

Протокол от 28.06.2023 г. № 10  
Срок действия программы: 2023-2024 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 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

**Кафедра органической химии**

Протокол от 28.06.2023 г. № 10  
Заведующий кафедрой *Базарнова Н.Г., д.х.н., профессор*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	<p>Цель - формирование у студентов теоретических знаний и навыков практической работы в области биохимии, позволяющих ему свободно решать профессиональные задачи</p> <p>Задачи:</p> <p>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.</p>
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.05

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

<b>ОПК-1</b>	<b>Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях</b>
ОПК-1.1	Знает основные математические, физические, химические, биологические законы и закономерности применительно к биообъектам и процессам
ОПК-1.2	Умеет применять известные биотехнологические технологии получения биологически-активных веществ и клеточных культур в лабораторных условиях с учетом реально существующих биологических объектов
ОПК-1.3	Владеет методами математического анализа и моделирования биотехнологических процессов, основываясь на химических и биологических законах определять границы применимости полученных результатов
<b>ОПК-7</b>	<b>Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы</b>
ОПК-7.1	Знает основные методы и оборудование для проведения экспериментальных исследований в области биотехнологии; методы моделирования свойств веществ (материалов) и процессов с их участием, основанные на закономерностях физики, химии, физической химии, биологии и микробиологии; методы статистического анализа и обработки результатов эксперимента
ОПК-7.2	Умеет проводить физико-химические и микробиологические исследования биологических и химических объектов по заданным методикам; формулировать выводы по результатам анализа литературных данных, собственных экспериментальных и расчетно-практических заданий
ОПК-7.3	Владеет методами обработки и интерпретации полученных экспериментальных данных, навыками составления отчетов лабораторных и исследовательских работ по стандартной форме; готовить презентацию по заданной теме для защиты

### 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 основы биохимии о молекулярной биологии</b>						
1.1.	Биохимия как наука. Предмет и методы биохимии. Химический состав биологических систем.	Лекции	6	2		Л1.1
1.2.	Биохимия, как наука. Исторический очерк. Химический элементарный и молекулярный состав живых организмов. Субклеточные компоненты, их биохимические характеристики.	Практические	6	2		Л1.1, Л2.1
1.3.	История развития биохимии	Сам. работа	6	4		
1.4.	Введение в биохимию	Консультации	6	8		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	6	2		Л1.1
2.2.	Химия простых белков. Цветные реакции на белки и аминокислоты	Лабораторные	6	4		Л1.1
2.3.	Химия сложных белков. Структура и свойства нуклеиновых кислот.	Лекции	6	6		Л1.1
2.4.	Физико-химические свойства белков	Лабораторные	6	4		Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
2.5.	Физико-химические свойства и структурная организация белков. Методы выделения и очистки белков из раствора. Структурная организация нуклеиновых кислот.	Практические	6	2		Л1.1
2.6.	Нуклеиновые кислоты. Структура и свойства.	Сам. работа	6	4		
2.7.	Химия белков. Нуклеиновые кислоты	Консультации	6	14		Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 3. ФЕРМЕНТЫ</b>						
3.1.	Химическая природа и биологическая роль ферментов. Свойства и классификация ферментов	Лекции	6	2		Л1.1
3.2.	Основные свойства ферментов. Количественное определение активности $\alpha$ -амилазы слюны По Вольгемуту	Лабораторные	6	6		Л1.1
3.3.	История развития учения о ферментах. Свойства ферментов. Классификация и номенклатура ферментов. Методы выделения и очистки ферментов. Приемы изучения ферментативной активности. Практическое применение ферментов и ферментных препаратов.	Сам. работа	6	2		Л1.1, Л2.1
3.4.	Ферменты	Консультации	6	14		Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 4. ВИТАМИНЫ. ГОРМОНЫ.</b>						
4.1.	Общая характеристика и классификация витаминов.	Лекции	6	2		Л1.1
4.2.	Общие представления о гормонах (свойства, классификация, механизм действия).	Практические	6	2		Л1.1
4.3.	Характеристика основных водо- и жирорастворимых витаминов. Гормоны центральных и периферических эндокринных желез.	Сам. работа	6	3		Л1.1
4.4.	Витамины. Гормоны.	Консультации	6	12		Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 5. ХИМИЯ УГЛЕВОДОВ</b>						

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
5.1.	Биологическая роль, структура, свойства и классификации углеводов.	Лекции	6	2		Л1.1
5.2.	Химия углеводов. Качественные реакции на сахара	Лабораторные	6	4		Л1.1
5.3.	Химия углеводов: биологическая роль, классификация и свойства углеводов.	Сам. работа	6	4		Л1.1
5.4.	Химия углеводов	Консультации	6	12		Л1.1, Л2.1
<b>Раздел 6. ХИМИЯ ЛИПИДОВ</b>						
6.1.	Липиды. Строение и функции.	Лекции	6	2		Л1.1
6.2.	Химия липидов. Обнаружение глицеринсодержащих липидов. Физико-химические свойства жиров и липидов.	Лабораторные	6	6		Л1.1
6.3.	Химия липидов: свойства, биологическая роль и классификация липидов. Структура и функции биомембран.	Сам. работа	6	4		Л1.1
6.4.	Химия липидов	Консультации	6	10		
<b>Раздел 7. ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ЭНЕРГИИ В ОРГАНИЗМЕ</b>						
7.1.	Метаболические пути и обмен энергии. Анаболизм и катаболизм как составные части обмена веществ. Энергетика клеток растений и животных.	Лекции	6	1		Л1.1
7.2.	Биологическое окисление и его основные этапы. Современные представления о механизме окислительного фосфорилирования.	Лекции	6	1		Л1.1
7.3.	Введение в обмен веществ. Дыхательная цепь транспорта электронов. АТФ и другие макроэргические соединения. Принципы регуляции метаболизма.	Практические	6	4		Л1.1
7.4.	Обмен углеводов: переваривание и всасывание углеводов, синтез и распад гликогена,	Практические	6	4		Л1.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	гликолиз, брожение, пентозофосфатный цикл окисления углеводов, глюконеогенез.					
7.5.	Аэробное окисление углеводов. Цикл трикарбоновых кислот.	Лекции	6	2		Л1.1
7.6.	Энергетический обмен. Общие пути катаболизма	Лабораторные	6	6		
7.7.	Регуляция метаболизма углеводов. Нарушения углеводного обмена.	Сам. работа	6	4		Л1.1
7.8.	Обмен липидов: переваривание и всасывание липидов, окисление жирных кислот, метаболизм кетоновых тел, биосинтез жирных кислот и триглицеридов. Регуляция липинового обмена.	Лекции	6	1		Л1.1
7.9.	Метаболизм фосфолипидов. Биосинтез холестерина. Регуляция липидного обмена. Нарушения липидного обмена.	Сам. работа	6	4		Л1.1
7.10.	Обмен простых белков: переваривание белков и всасывание продуктов их распада. Промежуточный обмен аминокислот в тканях.	Лекции	6	1		Л1.1
7.11.	Метаболизм азота. Орнитиновый цикл. Специфические пути обмена некоторых аминокислот. Патология азотистого обмена.	Практические	6	6		Л1.1
7.12.	Взаимосвязи обмена белков, жиров и углеводов в организме.	Лабораторные	6	6		Л1.1
7.13.	Обмен веществ и энергии в организме	Консультации	6	10		Л1.1, Л2.1

## 5. Фонд оценочных средств

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

Оценочные материалы для текущего контроля по разделам и темам дисциплины в полном объеме размещены в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет»  
<https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8914>

ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ ОПК-1: Способен изучать, анализировать,



использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА

1. Аминопропионовых кислот существует ...

- A) одна (аланин)
- B) две
- C) три
- D) четыре
- E) пять

ОТВЕТ: B

2. Не имеет оптических изомеров аминокислота – ...

- A) глицин
- B) аланин
- C) фенилаланин
- D)  $\beta$ -аминомасляная кислота

ОТВЕТ: A

3. В растворах аминокислот реакция среды ...

- A) кислая
- B) нейтральная
- C) слабощелочная
- D) зависит от числа amino- и карбоксильных групп

ОТВЕТ: D

4. Аминокислоты не реагируют с ...

- A) HCl
- B) NaOH
- C) C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH
- D) C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>

ОТВЕТ: D

5. Аминокислоты образуют полипептиды в процессе реакции ...

- A) полимеризации
- B) поликонденсации
- C) дегидрогенизации
- D) гидролиза

ОТВЕТ: B

6. Аминокислотой не является ...

- A) лейцин
- B) валин
- C) холин
- D) лизин
- E) аланин

ОТВЕТ: C

7. Дисульфидную связь содержит аминокислота ...

- A) лизин
- B) метионин
- C) гомоцистеин
- D) цистин
- E) цистеин

ОТВЕТ: D

8. К белкам не относится ...

- A) гемоглобин
- B) инсулин
- C) пенициллин

ОТВЕТ: C

9. ... относится к глобулярным белкам

- A) коллаген
- B) альбумин
- C) фиброин
- D) кератины

ОТВЕТ: B

10. Общая формула углеводов ...

- A)  $(C_6H_{12}O_6)_n$
- B)  $C_n(H_2O)_m$
- C)  $C_xH_yO_z$
- D)  $(CH_2O)_n$
- E)  $C_m(H_2O)_m$

ОТВЕТ: B

11. Глюкоза и фруктоза – это ...

- A) оптические изомеры
- B) структурные изомеры
- C) олигосахариды
- D) гомологи

ОТВЕТ: B

12. Сахароза в стакане сладкого чая не гидролизуется и в этом можно убедиться по ...

- A) цвету индикатора
- B) реакции с известковым молоком
- C) отсутствию реакции «серебряного зеркала»
- D) отсутствию выделения  $CO_2$ , образующегося при спиртовом брожении продукта гидролиза сахарозы

ОТВЕТ: C

13. Минимальное \_ количество углеводов содержит пищевой продукт – ...

- A) хлеб
- B) молоко
- C) кофе
- D) сахар

ОТВЕТ: C

14. В составе РНК содержатся ...

- A) рамноза
- B) фруктофураноза
- C)  $\beta$ -D-рибофураноза
- D)  $\beta$ -D-галактоза
- E)  $\beta$ -D-2-дезоксирибофураноза

ОТВЕТ: C

15. Только в состав РНК (но не ДНК) входит основание ...

- A) тимин
- B) цитозин
- C) урацил
- D) гуанин
- E) аденин

ОТВЕТ: C

#### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА

1. Дайте определение понятию «белки»

ОТВЕТ: Белки (протеины, полипептиды) — высокомолекулярные органические вещества, состоящие из альфа-аминокислот, соединённых в цепочку пептидной связью.

2. Первичная структура белка – это ...

ОТВЕТ: Первичная структура белка – это последовательность аминокислот в белке

3. На формирование третичной структуры белка не влияют ...

ОТВЕТ: На формирование третичной структуры белка не влияют пептидные связи

4. К разрушению каких связей приводит денатурация белков?

ОТВЕТ: денатурация белков водородных связей, вторичной и третичной структур

5. Для каких пептидов и белков характерна ксантапротеиновая реакция?

ОТВЕТ: Ксантапротеиновая реакция характерна пептидов и белков содержащих бензольное кольцо.

6. Приведите пример белка, в котором представлена  $\beta$ -структура полипептидной цепи

ОТВЕТ: фиброина шелка

7. От чего зависит четвертичная структура белка?

ОТВЕТ: четвертичная структура белка зависит от способа укладки в пространстве отдельных полипептидных цепей

8. На какие две группы подразделяют углеводы по типу функциональных групп.

ОТВЕТ: альдозы и кетозы

9. Какие функциональные группы, в основном, входят в состав углеводов.

ОТВЕТ: гидроксильная группа, карбонильная (альдегидная или кетонная) группа

10. Какие структуры могут находиться в водном растворе глюкозы.

ОТВЕТ: Альдегидспирт (открытая форма), шестичленный (пиранозный) цикл, содержащий атом кислорода, пятичленный (фуранозный) цикл, содержащий атом кислорода

11. Чем отличаются циклические формы молекулы глюкозы ( $\alpha$ -глюкоза и  $\beta$ -глюкоза)?

ОТВЕТ: положением гликозидной гидроксильной группы относительно плоскости кольца молекулы глюкозы

12. По какой реакции можно отличить альдозу от изомерной ей кетозы.

ОТВЕТ: по реакции с реактивом Феллинга (щелочной раствор гидроксида меди(II)) или с реактивом Толленса (реакцией серебряного зеркала (аммиачный раствор оксида серебра))

13. С помощью какого реактива можно отличить крахмал от целлюлозы?

ОТВЕТ: раствор иода

14. Какой эфир целлюлозы используется в производстве пороха?

ОТВЕТ: тринитрат целлюлозы

15. По какой реакции можно различить восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды?

ОТВЕТ: по реакции с реактивом Феллинга (щелочной раствор гидроксида меди(II)) или с реактивом Толленса (реакцией серебряного зеркала (аммиачный раствор оксида серебра))

16. В чем главное значение фотосинтеза?

ОТВЕТ: в преобразовании энергии излучения Солнца в химическую энергию, запасенную в углеводах, при этом поглощается углекислый газ и выделяется кислород

17. Дайте определение нуклеиновых кислот.

ОТВЕТ: Нуклеиновая кислота — высокомолекулярное органическое соединение, биополимер (полинуклеотид), образованный остатками нуклеотидов.

18. При полном кислотном гидролизе нуклеиновых кислот образуются ...

ОТВЕТ: пентоза, фосфорная кислота, пуриновое или пиримидиновое основание

19. При помощи каких связей связаны между собой нуклеотиды в составе нуклеиновых кислот?

ОТВЕТ: Нуклеиновые кислоты – линейные полимеры, в которых нуклеотидные остатки соединены при помощи 3',5'-фосфодифирных связей

20. Кто установил вторичную структуру ДНК в виде двойной спирали?

ОТВЕТ: Уотсон и Крик

**КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗАКРЫТЫХ ВОПРОСОВ:**

Каждое задание оценивается 1 баллом. Оценивание КИМ теоретического характера в целом:

- «зачтено» – верно выполнено более 50% заданий; «не зачтено» – верно выполнено 50% и менее 50% заданий;
- «отлично» – верно выполнено 85-100% заданий; «хорошо» – верно выполнено 70-84% заданий; «удовлетворительно» – верно выполнено 51-69% заданий; «неудовлетворительно» – верно выполнено 50% или менее 50% заданий.

**КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ОТКРЫТЫХ ВОПРОСОВ.**

- «Отлично» (зачтено): Ответ полный, развернутый. Вопрос точно и исчерпывающе передан, терминология сохранена, студент превосходно владеет основной и дополнительной литературой, ошибок нет.
- «Хорошо» (зачтено): Ответ полный, хотя краток, терминологически правильный, нет существенных недочетов. Студент хорошо владеет пройденным программным материалом; владеет основной литературой, суждения правильны.
- «Удовлетворительно» (зачтено): Ответ неполный. В терминологии имеются недостатки. Студент владеет программным материалом, но имеются недочеты. Суждения фрагментарны.
- «Неудовлетворительно» (не зачтено): Не использована специальная терминология. Ответ в сущности неверен. Переданы лишь отдельные фрагменты соответствующего материала вопроса. Ответ не соответствует вопросу или вовсе не дан.

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

не предусмотрены

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

Промежуточная аттестация заключается в проведении в конце семестра экзамена.

Обучающиеся, выполнившие в срок задания текущего контроля (в соответствии с технологической картой) и набравшие не менее 50% от максимально предусмотренного количества баллов, получают экзаменационную оценку автоматически в соответствии со шкалой:

«отлично» – 85-100% от максимально возможного количества баллов по всем видам учебных занятий;  
 «хорошо» – 70-84% от максимально возможного количества баллов по всем видам учебных занятий;  
 «удовлетворительно» – 51-69% от максимально возможного количества баллов по всем видам учебных занятий; «неудовлетворительно» –  $\geq 50\%$  от максимально возможного количества баллов по всем видам учебных занятий.

Для обучающихся, не получивших экзамен по результатам текущей успеваемости, организуется экзамен в форме письменной контрольной работы по всему изученному курсу.

Контрольно-измерительный материал для письменной контрольной работы формируется из заданий открытого типа текущего контроля, размещенных в Контрольных вопросах и заданиях для проведения текущей аттестации по дисциплины, а также заданий текущего контроля в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ».

Количество заданий в письменной контрольной работе для промежуточной аттестации - 10.

**КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ:**

Каждое задание оценивается 1 баллом.

Оценивание КИМ в целом: «отлично» – 85-100% верно выполненных заданий; «хорошо» – 70-84% верно выполненных заданий; «удовлетворительно» – 51-69% верно выполненных заданий; «неудовлетворительно» –  $\geq 50\%$ .

**6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины****6.1. Рекомендуемая литература**

## 6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
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 : Высшэйшая 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	Курс на образовательном портале АлтГУ		<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6374">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=6374</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.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.ru">http://www.lib.msu.ru</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

1.1. Приступая к изучению дисциплины, студенту необходимо внимательно ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий. Самостоятельная работа студента предполагает работу с научной и учебной литературой, умение создавать тексты. Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения контрольных письменных заданий.

При изучении дисциплины студенты выполняют следующие задания:

- изучают рекомендованную литературу;
- выполняют задания, предусмотренные для самостоятельной работы.

Основными видами аудиторной работы студентов являются лекции и практические занятия.

В ходе лекций преподаватель излагает и разъясняет основные, наиболее сложные понятия темы, а также связанные с ней теоретические и практические проблемы, дает рекомендации на практическое занятие и указания на самостоятельную работу.

Практические занятия завершают изучение наиболее важных тем учебной дисциплины. Они служат для закрепления изученного материала, развития умений и навыков подготовки докладов, сообщений, приобретения опыта устных публичных выступлений, ведения дискуссии, аргументации и защиты выдвигаемых положений, а также для контроля преподавателем степени подготовленности студентов по изучаемой дисциплине.

Практическое занятие предполагает свободный обмен мнениями по избранной тематике. Он начинается со вступительного слова преподавателя, формулирующего цель занятия и характеризующего его основную проблематику. Затем, как правило, заслушиваются сообщения студентов. Обсуждение сообщения совмещается с рассмотрением намеченных вопросов. Сообщения, предполагающие анализ публикаций по отдельным вопросам практического занятия, заслушиваются обычно в середине занятия. Поощряется выдвижение и обсуждение альтернативных мнений. В заключительном слове преподаватель подводит итоги обсуждения и объявляет оценки выступавшим студентам. В целях контроля подготовленности студентов и

привития им навыков краткого письменного изложения своих мыслей преподаватель в ходе практического занятия может осуществлять текущий контроль знаний в виде тестовых заданий.

Примерная схема подготовки студента к практическому занятию:

1. Ознакомиться с вопросами и заданиями.
2. Проработать конспект соответствующей лекции, разделы учебников и учебных пособий, чтобы получить общее представление о месте и значении темы семинара в изучаемой дисциплине.
3. Ознакомиться с дополнительной литературой по теме (кроме рекомендованных преподавателем, студент может привлекать и другие источники и материалы для подготовки к семинарскому занятию, подходящие для раскрытия вопросов).
4. Подготовить ответы на вопросы плана практического занятия (иметь конспект).
5. Выполнить задания к практическому занятию.
6. Проработать тестовые задания и задачи (если они имеются).
7. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

На практическом занятии каждый его участник должен быть готовым к выступлению по всем вопросам плана, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. Этого можно добиться при хорошем владении материалом. Недопустимо простое чтение конспекта. Выступающий должен проявить свое собственное отношение к тому, о чем он говорит, высказать свое личное мнение, обосновать его с помощью прочитанных теоретических работ, фактов и наблюдений из собственной жизни и т. д. Необходимо внимательно слушать выступающего, подмечать интересное в его выступлении, улавливать возможные недочеты и фактические ошибки и исправлять их в ходе семинара. При этом обратить внимание на то, что еще не было сказано, или поддержать и развить интересную мысль, высказанную предыдущим оратором.

При подготовке к практическому занятию студенты имеют возможность воспользоваться консультациями преподавателя. Кроме указанных тем студенты вправе, по согласованию с преподавателем, избирать и другие интересующие их темы.

#### 1.2. Методические рекомендации по созданию презентации

Алгоритм создания презентации:

- 1 этап – определение цели презентации
- 2 этап – подробное раскрытие информации,
- 3 этап – основные тезисы, выводы.

Следует использовать не более 10-15 слайдов. При этом:

- первый слайд – титульный. Предназначен для размещения названия презентации, имени докладчика и его контактной информации;
- на втором слайде необходимо разместить содержание презентации, а также краткое описание основных вопросов;
- оставшиеся слайды имеют информативный характер.

Обычно подача информации осуществляется по плану: тезис – аргументация – вывод.

Требования к оформлению и представлению презентации:

1. Читабельность (видимость из самых дальних уголков помещения и с различных устройств), текст должен быть набран 24-30-ым шрифтом.
2. Тщательно структурированная информация.
3. Наличие коротких и лаконичных заголовков, маркированных и нумерованных списков.
4. Каждому положению (идее) надо отвести отдельный абзац.
5. Главную идею надо выложить в первой строке абзаца.
6. Использовать табличные формы представления информации (диаграммы, схемы) для иллюстрации важнейших фактов, что даст возможность подать материал компактно и наглядно.
7. Графика должна органично дополнять текст.
8. Выступление с презентацией длится не более 10 минут;

#### 1.3. Методические рекомендации по подготовке доклада на практическом занятии

Алгоритм создания доклада:

- 1 этап – определение темы доклада
- 2 этап – определение цели доклада
- 3 этап – подробное раскрытие информации
- 4 этап – формулирование основных тезисов и выводов.

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

## Основы медицинских знаний рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра техносферной безопасности и аналитической химии</b>
Направление подготовки	<b>19.03.01. Биотехнология</b>
Профиль	<b>Биотехнология продуктов на основе растительного сырья</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>19_03_01_Биотехнология_БПОРС-2023</b>

Часов по учебному плану	108	Виды контроля по семестрам	
в том числе:		зачеты:	1
аудиторные занятия	42		
самостоятельная работа	36		
индивидуальные консультации	30		

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (1)		Итого	
	Неделя 16			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	24	24	24	24
Практические	18	18	18	18
Сам. работа	36	36	36	36
Консультации	30	30	30	30
Итого	108	108	108	108



Программу составил(и):  
*к.м.н., доцент, Пашков А.П.*

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

Рабочая программа дисциплины  
**Основы медицинских знаний**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (приказ Минобрнауки России от 10.08.2021 г. № 736)*

составлена на основании учебного плана:  
*19.03.01 Биотехнология*  
утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2023 протокол № 4.

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

Протокол от 03.06.2022 г. № 11  
Срок действия программы: 2023-2024 уч. г.

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

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

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

**Кафедра техносферной безопасности и аналитической химии**

Протокол от 03.06.2022 г. № 11  
Заведующий кафедрой *Темерев С.В., д.х.н., доцент*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Выработать у будущих специалистов сознательное и ответственное отношение к своему здоровью и здоровью окружающих.
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: Б1.О.05

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

<b>УК-7</b>	<b>Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</b>
УК-7.1	Демонстрирует знания основ физической культуры и здорового образа жизни; применяет умения и навыки в работе с дистанционными образовательными технологиями
УК-7.2	Применяет методику оценки уровня здоровья; выстраивает индивидуальную программу сохранения и укрепления здоровья с учетом индивидуально-типологических особенностей организма
УК-7.3	Анализирует источники информации, сопоставляет разные точки зрения, формирует общее представление по определенной теме
УК-7.4	Демонстрирует систему практических умений и навыков при выполнении техники двигательных действий в различных видах спорта
УК-7.5	Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	Демонстрирует знания основ физической культуры и здорового образа жизни; применяет умения и навыки в работе с дистанционными образовательными технологиями.
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	Применяет методику оценки уровня здоровья; выстраивает индивидуальную программу сохранения и укрепления здоровья с учетом индивидуально-типологических особенностей организма. Анализирует источники информации, сопоставляет разные точки зрения, формирует общее представление по определенной теме.
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	Демонстрирует систему практических умений и навыков при выполнении техники двигательных действий в различных видах спорта. Поддерживает должный уровень физической подготовленности 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.</b>						
1.1.	Основные понятия, цели и задачи дисциплины. Оценка состояния пострадавшего.	Лекции	1	4		ЛП.1
1.2.	Здоровье и факторы, его определяющие.	Лекции	1	2		ЛП.1
1.3.	Понятие о неотложных состояниях при дисфункции сердечно-сосудистой системы	Лекции	1	2		ЛП.1
1.4.	Понятие о неотложных состояниях при дисфункции сердечно-сосудистой системы	Консультации	1	10		
1.5.	Диагностика и приемы оказания первой помощи при неотложных состояниях, связанных с нарушением функции сердечно-сосудистой системы	Практические	1	4		ЛП.1
1.6.	Здоровье. Здоровый образ жизни	Сам. работа	1	16		ЛП.1
1.7.	Понятие о неотложных состояниях при дисфункции желудочно-кишечного тракта, дыхательной и выделительной системы	Лекции	1	4		ЛП.1
1.8.	Понятие о неотложных состояниях при дисфункции желудочно-кишечного тракта, дыхательной и выделительной системы	Консультации	1	12		
1.9.	Диагностика и приемы оказания первой помощи при неотложных состояниях, связанных с нарушением функции дыхательной и желудочно-кишечного тракта	Практические	1	4		ЛП.1
1.10.	Диагностика и приемы оказания первой помощи при неотложных состояниях, связанных с нарушением функции выделительной системы, повышении температуры тела и развитии судорожного синдрома	Практические	1	2		ЛП.1

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.11.	Неотложные состояния при заболеваниях внутренних органов	Сам. работа	1	10		ЛП.1
1.12.	Травмы	Лекции	1	4		ЛП.1
1.13.	Остановка кровотечения и правила наложения повязок	Практические	1	4		ЛП.1
1.14.	Инфекционные заболевания	Лекции	1	4		ЛП.1
1.15.	Актуальные аспекты инфекций, передаваемые половым путём	Лекции	1	2		ЛП.1
1.16.	Травмы. Оказание первой помощи	Сам. работа	1	4		ЛП.1
1.17.	Охрана материнства и детства	Лекции	1	2		ЛП.1
1.18.	Правила и особенности применения лекарственных средств в зависимости от формы выпуска, возраста пациента. Особенности путей введения лекарственных средств	Практические	1	2		ЛП.1
1.19.	Роль педагога в формировании здоровья школьников различного возраста, профилактике заболеваний различных органов и систем. Совместная деятельность образовательных учреждений и семьи в формировании здоровья и здорового образа жизни населения	Практические	1	2		ЛП.1
1.20.	Охрана материнства и детства	Сам. работа	1	6		ЛП.1
1.21.	Роль педагога в формировании здоровья школьников различного возраста, профилактике заболеваний различных органов и систем. Совместная деятельность образовательных учреждений и семьи в формировании здоровья и здорового образа жизни населения	Консультации	1	8		

## 5. Фонд оценочных средств

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

Оценочные материалы для текущего контроля по разделам и темам дисциплины в полном объеме размещены в онлайн-курсе на образовательном портале «Цифровой университет АлтГУ» <https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8969>  
**ОЦЕНКА СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИИ УК-7:** Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

**ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ЗАКРЫТОГО ТИПА**

**ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ОТКРЫТОГО ТИПА**

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

Не предусмотрено.

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

### Приложения

Приложение 1.  [ФОС по дисциплине Основы медицинских знаний2021.doc](#)

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
ЛП.1	Артюнина Г.П.	Основы медицинских знаний и здорового образа жизни: учеб. пособие для пед. вузов	М.: Фонд "Мир", 2009	156

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

	Название	Эл. адрес
Э1	Кувшинов, Ю.А. Основы медицинских знаний и здорового образа жизни : учебное пособие / Ю.А. Кувшинов ; Министерство культуры Российской Федерации, ФГБОУ ВПО «Кемеровский государственный университет культуры и искусств», Институт социально-культурных технологий, Кафедра социальной педагогики. - Кемерово : КемГУКИ, 2013. - 183 с.	URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=275372">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=275372</a>
Э2	Щанкин, А.А. Курс лекций по основам медицинских знаний и здорового образа жизни : учебное пособие / А.А. Щанкин. - М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 97 с.	- URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=362685">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=362685</a>
Э3	Основы медицинских знаний: (анатомия, физиология, гигиена человека и оказание первой помощи при неотложных состояниях) : учебное пособие / И.В. Гайворонский, Г.И. Ничипорук, А.И. Гайворонский, С.В. Виноградов ; под ред. И.В. Гайворонского. - 2_-е изд., испр. и доп. - СПб. : СпецЛит, 2013. - 303 с.	URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=104904">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=104904</a>

Э4	Основы медицинских знаний	<a href="https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8969">https://portal.edu.asu.ru/course/view.php?id=8969</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.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 <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)
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.

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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?

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

## Основы научных исследований рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра органической химии</b>
Направление подготовки	<b>19.03.01. Биотехнология</b>
Профиль	<b>Биотехнология продуктов на основе растительного сырья</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>19_03_01_Биотехнология_БПОРС-2023</b>

Часов по учебному плану	108	Виды контроля по семестрам
в том числе:		диф. зачеты: 7
аудиторные занятия	42	
самостоятельная работа	26	
индивидуальные консультации	40	

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	4 (7)		Итого	
	Неделя 15			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18		18	0
Практические	24		24	0
Сам. работа	26		26	0
Консультации	40		40	0
Итого	108		108	0



Программу составил(и):

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины  
**Основы научных исследований**

разработана в соответствии с ФГОС:

*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (приказ Минобрнауки России от 10.08.2021 г. № 736)*

составлена на основании учебного плана:

*19.03.01 Биотехнология*

утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2023 протокол № 4.

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 2023-2024 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.О.05
----------------------------

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

ОПК-3	Способен принимать участие в разработке алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности
-------	---

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 для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>

## 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»

## Технологические процессы и аппараты основных производств рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра органической химии</b>
Направление подготовки	<b>19.03.01. Биотехнология</b>
Профиль	<b>Биотехнология продуктов на основе растительного сырья</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>19_03_01_Биотехнология_БПОРС-2023</b>

Часов по учебному плану	108	Виды контроля по семестрам
в том числе:		зачеты: 6
аудиторные занятия	42	
самостоятельная работа	26	
индивидуальные консультации	40	

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	3 (6)		Итого	
	Неделя			
Неделя	18,5			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	18		18	0
Практические	24		24	0
Сам. работа	26		26	0
Консультации	40		40	0
Итого	108		108	0

Программу составил(и):

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

**Технологические процессы и аппараты основных производств**

разработана в соответствии с ФГОС:

*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (приказ Минобрнауки России от 10.08.2021 г. № 736)*

составлена на основании учебного плана:

*19.03.01 Биотехнология*

утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2023 протокол № 4.

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 2023-2024 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.О.05
----------------------------

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

<b>ОПК-5</b>	<b>Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции</b>
ОПК-5.1	Знает основное и современное технологическое оборудование для осуществления работ в области биотехнологии и получения БАВ; способы управления биотехнологическими процессами; методы мониторинга растительного сырья, сопутствующих материалов и готовой продукции
ОПК-5.2	Умеет проводить контрольные измерения параметров биотехнологического процесса и изменять направление протекания процесса, измерять количественные и качественные показатели получаемой продукции
ОПК-5.3	Владеет навыками выполнения технологических операций при производстве биологически-активных веществ с использованием микробиологического синтеза, биокатализа, геной инженерии и нанобиотехнологий
<b>ОПК-6</b>	<b>Способен разрабатывать составные части технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил</b>
ОПК-6.1	Знает стандарты, нормы и правила регламентирующие биотехнологический процесс производства БАВ; правила оформления технической документации
ОПК-6.2	Умеет составлять техническую документацию, связанную с использованием при решении профессиональных задач в области биотехнологии требований действующих стандартов, норм и правил при производстве БАВ с использованием микробиологического синтеза, биокатализа, геной инженерии и нанобиотехнологий
ОПК-6.3	Владеет навыками работы с методической, нормативной и технической документацией при расчете и проектировании биотехнологических 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 для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>

### 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»

## Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Кафедра органической химии**  
Направление подготовки **19.03.01. Биотехнология**  
Профиль **Биотехнология продуктов на основе растительного сырья**  
Форма обучения **Очная**  
Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**  
Учебный план **19\_03\_01\_Биотехнология\_БПОРС-2023**

Часов по учебному плану 0  
в том числе:  
аудиторные занятия 0

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	Итого	
	УП	РПД
Неделя		
Вид занятий		
Итого	0	0



Программу составил(и):

Рецензент(ы):

Рабочая программа дисциплины

**Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы**

разработана в соответствии с ФГОС:

*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (приказ Минобрнауки России от 10.08.2021 г. № 736)*

составлена на основании учебного плана:

*19.03.01 Биотехнология*

утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2023 протокол № 4.

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 2023-2024 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: БЗ.О
-------------------------

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

УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
УК-3	Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде
УК-4	Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)
УК-5	Способен воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах
УК-6	Способен управлять своим временем, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития на основе принципов образования в течение всей жизни
УК-7	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-8	Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-10	Способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма, коррупционному поведению и противодействовать им в профессиональной деятельности
ОПК-1	Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях
ОПК-2	Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-3	Способен принимать участие в разработке алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности
ОПК-4	Способен проектировать отдельные элементы технических и технологических систем, технических объектов, технологических процессов биотехнологического производства на основе применения базовых инженерных и технологических знаний
ОПК-5	Способен эксплуатировать технологическое оборудование, выполнять технологические операции, управлять биотехнологическими процессами, контролировать количественные и качественные показатели получаемой продукции
ОПК-6	Способен разрабатывать составные части технической документации, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом действующих стандартов, норм и правил

ОПК-7	Способен проводить экспериментальные исследования и испытания по заданной методике, наблюдения и измерения, обрабатывать и интерпретировать экспериментальные данные, применяя математические, физические, физико-химические, химические, биологические, микробиологические методы
ПК-1	Способен проводить подготовительные работы для осуществления биотехнологического процесса получения БАВ с использованием культур микроорганизмов, клеток растений и животных
ПК-2	Способен проводить контроль качества сырья, промежуточных продуктов и готовых БАВ в соответствии со стандартами нормами и правилами технологического процесса
ПК-3	Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в области процессов получения биотехнологических продуктов

**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 для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>

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

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

**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 профессию (адаптивная дисциплина для лиц с ограниченными возможностями здоровья) рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра органической химии</b>
Направление подготовки	<b>19.03.01. Биотехнология</b>
Профиль	<b>Биотехнология продуктов на основе растительного сырья</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>2 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>19_03_01_Биотехнология_БПОРС-2023</b>

Часов по учебному плану	72	Виды контроля по семестрам
в том числе:		зачеты: 1
аудиторные занятия	12	
самостоятельная работа	60	

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (1)		Итого	
	Неделя 16			
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 - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (приказ Минобрнауки России от 10.08.2021 г. № 736)*

составлена на основании учебного плана:

*19.03.01 Биотехнология*

утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2023 протокол № 4.

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 2023-2024 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

УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
------	--

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 для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
<b>5.2. Темы письменных работ для проведения текущего контроля (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)</b>
<b>5.3. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации</b>

## 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»

## Генетика растений рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии</b>
Направление подготовки	<b>19.03.01. Биотехнология</b>
Профиль	<b>Биотехнология продуктов на основе растительного сырья</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>19_03_01_Биотехнология_БПОРС-2023</b>

Часов по учебному плану	144	Виды контроля по семестрам
в том числе:		зачеты: 2
аудиторные занятия	92	курсовая работа: 2
самостоятельная работа	44	
индивидуальные консультации	8	

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (2)		Итого	
	Неделя			
Неделя	21,5			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	50	50	50	50
Лабораторные	10	10	10	10
Практические	32	32	32	32
Сам. работа	44	44	44	44
Консультации	8	8	8	8
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):  
*к.б.н., Доцент, Хлебова Любовь Петровна*

Рецензент(ы):  
*д.б.н., Зав. каф., Соколова Г.Г.*

Рабочая программа дисциплины  
**Генетика растений**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (приказ Минобрнауки России от 10.08.2021 г. № 736)*

составлена на основании учебного плана:  
*19.03.01 Биотехнология*  
утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2023 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**

Протокол от 31.08.2023 г. № 1  
Срок действия программы: 2023-2024 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Соколова Галина Геннадьевна*

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

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

**Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**

Протокол от 31.08.2023 г. № 1  
Заведующий кафедрой *Соколова Галина Геннадьевна*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Целью введения в образовательные программы образовательного модуля «Генетика растений» является формирование у обучающихся базовых знаний основ генетики растений, получение ими первичного опыта в области генетических технологий в области генетики растений
------	---

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: ФТД.В.ДВ.01.01

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

<b>ПК-3</b>	<b>Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в области процессов получения биотехнологических продуктов</b>
ПК-3.1	Знает основные методы и оборудование для проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области процессов получения биотехнологических продуктов
ПК-3.2	Умеет проводить измерения основных биотехнологических параметров для контроля производственного процесса, свойств сырья и готовой продукции; рассчитывать основные характеристики биотехнологического процесса, выбирать рациональную схему получения заданного продукта, оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
ПК-3.3	Владеет навыками подготовки предложений для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	Знать теоретические основы генетики растений, вопросы планирования, организации и проведения научных исследований в области генетики растений
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	Уметь формулировать цель и задачи научного исследования в области генетики растений, осуществлять обработку и анализ собранной информации в области генетики растений
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	Владеть современными генетическими методами для выполнения научных исследований в области генетики растений, оформлять и представлять результаты

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 1. Структурно-функциональная организация генома растений и анализ функций гена</b>						
1.1.	Структурно-функциональная организация генома одно- и двудольных растений на примере модельных растительных объектов Представление о гомологии и гомеологии, синтении и колинеарности геномов. Принципы	Лекции	2	8		Л2.1, Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	сравнительного картирования.					
1.2.	Транспозонный мутагенез растений. Транспозоны и их использование для направленного мутагенеза и инактивации гена. Клонирование генов с помощью. Геном хлоропластов и митохондрий. Мобильные генетические элементы растений.	Практические	2	8		Л2.1, Л1.1, Л1.2
1.3.	Мутационный анализ для изучения функции генов. Методы прямой и обратной генетики для установления функции гена, современные подходы. Маркирование генома протяженными делециями, вызванными быстрыми нейтронами	Сам. работа	2	8		Л2.1, Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 2. Системы размножения растений и их генетический контроль</b>						
2.1.	Жизненные циклы растений. Генетические эффекты при вегетативном и половом размножении, при самоопылении и перекрестном оплодотворении. Несовместимость, Гетероморфная и гомоморфная. Основные принципы функционирования гаметофитной и спорофитной систем гомоморфной несовместимости (SI).	Лекции	2	8		Л2.1, Л1.1, Л1.2
2.2.	Двудомность как крайний случай проявления несовместимости. Структурно-функциональная организация половых хромосом двудомных растений. Генетический контроль поддержания двудомности	Лабораторные	2	6		Л2.1, Л1.1, Л1.2
2.3.	Апомиксис – природная форма вторично-бесполого размножения. История изучения апомиксиса. Нарушение процесса двойного оплодотворения у цветковых растений как причина образования апомиктических семян. Основные типы апомиксиса, его распространение и эволюционная роль.	Сам. работа	2	8		Л2.1, Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 3. Генетические методы селекции</b>						
3.1.	Полиплоидия. Механизмы возникновения полиплоидов и их классификация, автополиплоиды и аллополиплоиды. Цитоплазматическая мужская стерильность растений (ЦМС).	Лекции	2	8		Л2.1, Л1.1, Л1.2
3.2.	Спонтанный и индуцированный мутагенез у растений. Ядерные и цитоплазматические мутации.	Лабораторные	2	4		Л2.1, Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
	Основы закона гомологических рядов наследственной изменчивости Н.И. Вавилова. Индуцированный мутагенез растений физическими, химическими мутагенами и тяжелыми металлами.					
3.3.	Хромосомная инженерия растений. Манипуляции хромосомным составом растений на уровне целых геномов, отдельных хромосом и их сегментов с целью увеличения генетического разнообразия культурных видов.	Сам. работа	2	8		Л2.1, Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 4. Генетика иммунитета растений</b>						
4.1.	Понятие иммунитета растений. Основные типы иммунитета растений.	Лекции	2	8		Л2.1, Л1.1, Л1.2
4.2.	Молекулярно-генетические механизмы неспецифического врожденного иммунитета растений. Рецепторы врожденного неспецифического иммунитета и их лиганды. Структура рецепторов PRR. А	Практические	2	8		Л2.1, Л1.1, Л1.2
4.3.	Молекулярно-генетические механизмы специфического врожденного иммунитета. Эффекторные молекулы патогенов (элиситоры) и их рецепторы (R – белки). Доменная структура рецепторов, основные типы. LRRs – структурная основа иммунного ответа растений. R-гены типа I – самые полиморфные гены растений. Теория сопряженной эволюции хозяина и паразита. Г	Сам. работа	2	4		Л2.1, Л1.1, Л1.2
<b>Раздел 5. Генетика онтогенеза растений</b>						
5.1.	Общие принципы регуляции развития растений. Генетические основы регуляции развития растений фитогормонами.	Лекции	2	8		Л2.1, Л1.1, Л1.2
5.2.	Генетический контроль морфогенеза растений. Генетический контроль развития разных доменов зародыша. Генетический контроль развития апикальной меристемы побега, листа, корня.	Практические	2	8		Л2.1, Л1.1, Л1.2
5.3.	Генетический контроль инициации цветения, развития меристемы цветка и органов цветка. ABC-модель генетического контроля развития цветка.	Сам. работа	2	8		Л2.1, Л1.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
<b>Раздел 6. Генетические технологии растений в решении задач селекции и семеноводства</b>						
6.1.	Генетическая инженерия растений. История получения трансгенных растений. Методы получения трансгенных растений. Прямые методы получения трансгенных растений. Векторы для генетической трансформации растений. Создание коинтегративных и бинарных векторов для переноса чужеродной ДНК. Использование селективных маркеров и репортерных генов	Лекции	2	10		Л2.1, Л1.1, Л1.2
6.2.	Геномное редактирование растений. Система CRISPR– Cas для получения целевых мутаций в различных растительных организмах. Типы мутаций, генерируемых CRISPR– Cas9. Редакторы цитозинового основания (CBE) и редакторы АТТ Наименование блока (раздела) Модуль Краткое содержание адениновых оснований (ABEs) на основе CRISPR и их особенности	Практические	2	8		Л2.1, Л1.1, Л1.2
6.3.	Молекулярно-генетические маркеры в решении фундаментальных и практических задач генетики и селекции. Типы генетических маркеров. Методы создания генетических маркеров. Особенности применения генетических маркеров в решении генетических и селекционных задач.	Сам. работа	2	8		Л2.1, Л1.1, Л1.2
6.4.	Генетика растений	Консультации	2	8		Л2.1, Л1.1, Л1.2

## 5. Фонд оценочных средств

<b>5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины</b>
<p>Контрольные вопросы</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Указать особенности организации растений как объекта генетических исследований.</li> <li>2. Значение модельных объектов в генетике растений.</li> <li>3. Указать типы полиплоидов и различие между ними.</li> <li>4. Пояснить термины гомологии и гомеологии генов и геномов.</li> <li>5. Объяснить суть терминов синтения и колинеарность групп сцепления.</li> <li>6. Что такое сравнительное картирование?</li> <li>7. Роль полиплоидии в эволюции геномов растений.</li> <li>8. Генетические эффекты дупликаций.</li> <li>9. Типы самонесовместимости- гаметофитная или спорофитная.</li> <li>10. Как определить тип самонесовместимости.</li> <li>11. Проявление ЦМС и ее причины.</li> <li>12. Химерные гены митохондрий и ЦМС.</li> </ol>

13. Вторичный эндосперм и гены, контролирующие его развитие.
14. Импринтинг гена MEA.
15. Методы получения индуцированных мутаций.
16. Особенности метода Tilling на основе ЭМС-индуцированных мутаций.
17. Расчет размера выборок для выявления специфических мутаций.
18. Мобильные элементы Ac и Dsi их использование для маркирования генома арабидопсис.
19. Иммуниетет растений – специфический и неспецифический

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

Пояснить термины гомологии и гомеологии генов и геномов.

Темы контрольных работ:

- Объяснить суть терминов синтения и колинеарность групп сцепления.
- Что такое сравнительное картирование?
- Особенности метода Tillingна основе ЭМС-индуцированных мутаций.
- Расчет выборок для выявления специфических мутаций.
- Мобильные элементы Ac и Dsi их использование для маркирования генома арабидопсис.

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

1. Гомология и гомеологии геномов растений, паралогичные и ортологичные гены. Синтения и колинеарность геномов. Принципы сравнительного картирования растений, роль модельных объектов.
2. Полиплоидия растений и ее типы, механизмы возникновения полиплоидов. Судьба дублированных генов у аллополиплоидов.
3. Гаметофитный контроль несовместимости, гены локусов несовместимости и механизм ее реализации на примере Solanaceaeи Papaveraceae.
4. Половые типы цветковых растений и генетические механизмы, обеспечивающие перекрестное оплодотворение. Молекулярногенетические механизмы гаметофитной и спорофитной самонесовместимости.
5. Спорофитный контроль несовместимости, гены локусов несовместимости и механизм ее реализации на примере Brassica.
6. Цитоплазматическая мужская стерильность, ее природа, распространение и практическое использование. Роль митохондриального генома в проявлении ЦМС. Химерные митохондриальные гены.
7. Парамутации как специфический тип взаимодействия аллелей. Понятия парамутегенности и парамутабельности. Эпигенетический механизм проявления парамутаций.
- 15
8. Индукция мутаций у растений и особенности их выявления. Генетически эффективные клетки апикальной меристемы. Значение размера популяций M1 и M2 для выделения мутаций.
9. Специфичность ЭМС-индуцированных мутаций. Методы обратной генетики для установления функции гена, TILLING и Delet-a-gene.
10. Инсерционный T-ДНК мутагенез и выявление трансформантов в T1 и T2 поколениях.
11. Мобильные генетические элементы и их распространение у растений.
12. Транспозонный мутагенез, одно и двухкомпонентные системы на основе Ac и Ds элементов.
13. Гены, контролирующие независимое развитие эндосперма у покрытосеменных растений. Понятие импринтинга на примере гена MEDEA арабидопсис.
14. Иммуниетет растений, его основные типы. Молекулярногенетические основы неспецифичного активного иммунитета и специфичного активного иммунитета.
15. Генетический контроль определения типа органов цветка. ABC-модель (логика построения).

16. Доказательства правильности ABC-модели (предсказание фенотипа двойных мутантов; подтверждение ABC-модели с использованием трансгенных растений арабидопсис; молекулярно-генетическая проверка модели).
17. Молекулярные механизмы взаимодействия генов В-класса. Фенотип мутантов по генам В-класса.
18. Примеры парамутаций; молекулярные механизмы их возникновения
19. Молекулярные механизмы эпигенетических изменений (привести примеры).
20. Понятие импринтинга на примере генов R кукурузы и MEDEA арабидопсис.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1	под ред. А.А. Барановой	Генетические основы селекции растений Том. 1. Общая генетика растений : в 4-х т. :	Минск : Белорусская наука - 552 с., 2008	<a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=143050">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=143050</a>
Л1.2	Лугова Л.А.	Генетика развития растений: Учебное пособие	Н-Л, 2010	25
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л2.1	Инге-Вечтомов С.Г	Генетика с основами селекции: Учебное пособие	М.: Высшая школа, 2010	
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
6.3. Перечень программного обеспечения				
6.4. Перечень информационных справочных систем				
1. NCBI <a href="https://www.ncbi.nlm.nih.gov/">https://www.ncbi.nlm.nih.gov/</a> ; 2. Phytozome <a href="https://phytozome-next.jgi.doe.gov/">https://phytozome-next.jgi.doe.gov/</a> ; 3. <a href="http://smart.embl-heidelberg.de/">http://smart.embl-heidelberg.de/</a> ; 4. <a href="http://bar.utoronto.ca/efp2/Arabidopsis/Arabidopsis_eFPBrowser2.html">http://bar.utoronto.ca/efp2/Arabidopsis/Arabidopsis_eFPBrowser2.html</a> , bar.utoronto.ca/eplant/ 5. журналы издательства Elsevier, <a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a> ; 6. журналы издательства Springer, <a href="http://www.springerprotocols.com">http://www.springerprotocols.com</a> – SpringerProtocols.				

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

--

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины



Методические рекомендации по изучению теоретического материала.

При изучении теоретического материала необходимо использовать рекомендуемую основную и дополнительную литературу.

Рекомендованная дополнительная литература и Интернет-ресурсы позволяют углубить и структурировать знания, полученные в ходе аудиторной работы.

Осваивать теорию следует в соответствии с той последовательностью, которая представлена в плане занятий.

При изучении модуля следует обратить внимание на взаимосвязь лекционных, семинарских занятий и заданий для самостоятельного выполнения.

Завершение каждого раздела курса целесообразно подытоживать фиксацией выводов по изученным темам.

Целесообразно в процессе изучения материала вести конспекты.

Фиксация изученного в виде опорного конспекта позволяет сделать знания системными, закрепить их в памяти.

При необходимости составляйте глоссарий по мере изучения модуля.

Подбор и систематизация терминов, встречающихся при изучении темы, развивает способность выделять главные понятия темы и формулировать их.

Каждая лабораторная работа начинается с введения, нацеленного на обсуждение круга изучаемых вопросов и проблем, разбора частных случаев, необходимых для успешного выполнения лабораторной работы.

После формирования необходимой теоретической базы предлагается перейти непосредственно к выполнению исследования.

Подготовка к экзамену включает в себя три этапа:

- работа в течение семестра;
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену по теме модуля;
- подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билетах.

На первом и втором этапах подготовку следует обращать к пройденному учебному материалу.

Основным источником подготовки к экзамену является конспект лекций, где учебный материал в течение обучения фиксировался в систематизированном виде. Конспект содержит детализированную информацию, подкрепленную современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в опубликованные источники.

Литература для подготовки к экзамену рекомендуется преподавателем и указана в описании учебно-методического обеспечения модуля. Рекомендуется знакомство со всеми указанными источниками.

В ходе подготовки к экзамену необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания информации

# МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

## Генетика и генетические технологии в промышленной биотехнологии рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	<b>Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии</b>
Направление подготовки	<b>19.03.01. Биотехнология</b>
Профиль	<b>Биотехнология продуктов на основе растительного сырья</b>
Форма обучения	<b>Очная</b>
Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕТ</b>
Учебный план	<b>19_03_01_Биотехнология_БПОРС-2023</b>

Часов по учебному плану	144	Виды контроля по семестрам
в том числе:		зачеты: 2
аудиторные занятия	84	курсовая работа: 2
самостоятельная работа	58	
индивидуальные консультации	2	

### Распределение часов по семестрам

Курс (семестр)	1 (2)		Итого	
	Неделя			
Вид занятий	УП	РПД	УП	РПД
Лекции	28	28	28	28
Лабораторные	24	24	24	24
Практические	32	32	32	32
Сам. работа	58	58	58	58
Консультации	2	2	2	2
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):  
*К.Б.Н., ДОЦЕНТ, Хлебова Любовь Петровна*

Рецензент(ы):  
*Д.Б.Н., Зав. каф., Соколова Г.Г.*

Рабочая программа дисциплины  
**Генетика и генетические технологии в промышленной биотехнологии**

разработана в соответствии с ФГОС:  
*Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 19.03.01 Биотехнология (приказ Минобрнауки России от 10.08.2021 г. № 736)*

составлена на основании учебного плана:  
*19.03.01 Биотехнология*  
утвержденного учёным советом вуза от 26.06.2023 протокол № 4.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**

Протокол от 31.08.2023 г. № 1  
Срок действия программы: 2023-2024 уч. г.

Заведующий кафедрой  
*Соколова Галина Геннадьевна*

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

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

**Кафедра экологии, биохимии и биотехнологии**

Протокол от 31.08.2023 г. № 1  
Заведующий кафедрой *Соколова Галина Геннадьевна*

## 1. Цели освоения дисциплины

1.1.	Целью введения в образовательные программы образовательного модуля «Генетика и генетические технологии в промышленной биотехнологии» является формирование у обучающихся знаний и навыков в области приложения генетических технологий в промышленную биотехнологию.
------	--

## 2. Место дисциплины в структуре ООП

Цикл (раздел) ООП: ФТД.В.ДВ.01.02

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

<b>ПК-3</b>	<b>Способен проводить научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки в области процессов получения биотехнологических продуктов</b>
ПК-3.1	Знает основные методы и оборудование для проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области процессов получения биотехнологических продуктов
ПК-3.2	Умеет проводить измерения основных биотехнологических параметров для контроля производственного процесса, свойств сырья и готовой продукции; рассчитывать основные характеристики биотехнологического процесса, выбирать рациональную схему получения заданного продукта, оформлять результаты научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ
ПК-3.3	Владеет навыками подготовки предложений для составления планов и методических программ исследований и разработок, практических рекомендаций по исполнению их результатов

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

3.1.	<b>Знать:</b>
3.1.1.	Знать теоретические основы генетики и генетических технологий, требования, предъявляемые в биотехнологическом производстве
3.2.	<b>Уметь:</b>
3.2.1.	Уметь планировать проект по разработке и получению готовой биотехнологической продукции
3.3.	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности (владеть):</b>
3.3.1.	Владеть н выполнения проектов в области генетических технологий и предстваления полученных результатов

## 4. Структура и содержание дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литер
<b>Раздел 1. ВВЕДЕНИЕ</b>						
1.1.	Введение в дисциплину. Основы биохимии и молекулярной генетики. Метаболизм и регуляция. Методы анализа геномов. Метагеномика. Биоинформатика. Редактирование геномов. Синтез генов. Метаболическая инженерия.	Лекции	2	10		Л2.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
1.2.	Белок-нуклеиновое узнавание, регуляторные белки. Регуляция метаболизма. Библиотеки промоторов, терминаторов и сайтов связывания с рибосомами. Метаболическая инженерия	Практические	2	32		Л2.1, Л1.2
1.3.	Основы трансформации бактерий. Общая стратегия конструирования штаммов-продуцентов ферментов. Примеры создания штаммов-продуцентов кормовых ферментов фитазы, ксиланазы, маннаны, альфа-амилазы и др.	Лабораторные	2	8		Л2.1, Л1.2
1.4.	Конкретные примеры успешных исследований системной метаболической инженерии, базирующихся на экспериментальных результатах системной и/или синтетической биологии. Разработка стратегии современного конструирования штамма-продуцента. Метаболическая инженерия как новый подход в фармацевтическом производстве.	Сам. работа	2	18		Л2.1, Л1.2
<b>Раздел 2. ПОНЯТИЕ И ОСНОВЫ БИОЭКОНОМИКИ</b>						
2.1.	Определение биоэкономики, основные понятия и термины. Задачи и цели биоэкономики. Основные отрасли биоэкономики. ESG и устойчивое развитие. Органическая продукция.	Лекции	2	8		Л2.1, Л1.2
2.2.	Примеры использования биотехнологий. Аппаратное оформление микробиологических производств	Лабораторные	2	8		Л2.1, Л1.2
2.3.	Нормативные документы, регламентирующие биотехнологические производства фармацевтического профиля. Требования лабораторной, клинической и производственной практики в биотехнологическом фармацевтическом производстве. Системы GLP, GCP и GMP.	Сам. работа	2	20		Л2.1, Л1.2
<b>Раздел 3. БИОТЕХНОЛОГИИ И ЗАЩИТА ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ</b>						
3.1.	Биогеотехнология и биогидрометаллургия. Микробиологические методы повышения нефтеотдачи. Технологии биовыщелачивания руд. Технологии очистки сточных вод	Лекции	2	10		Л2.1, Л1.2
3.2.	Типы реакторов, моделирующих технологии: окислительного типа (удаление С и аммония), удаления С и азота (нитриденитрификация), Анаммокс, удаления (С и Р) и всех биогенных элементов (С, N, Р).	Лабораторные	2	8		Л2.1, Л1.2
3.3.	Разработка новых и оптимизации любых существующих технологий.	Сам. работа	2	20		Л2.1, Л1.2

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр	Часов	Компетенции	Литература
3.4.	Генетические технологии	Консультации	2	2		Л2.1, Л1.2

## 5. Фонд оценочных средств

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

#### ТЕМЫ АНАЛИТИЧЕСКИХ ЗАПИСОК

1. Успешные примеры изменения метаболизма и регуляции биосинтетических генов для решения задач системной метаболической инженерии (Metabolic grafting, Retrosynthesis Metabolic Control Engineering и др.).
2. Основы и понятия биоэкономики как науки. Проведение анализа рынка, оценка мировых трендов и позиционирование отечественных возможностей. Предложить пути развития биоэкономики с учетом рисков. Указать возможные пути их решения.
3. Биоремедиация. Провести сравнительный анализ технологии биоремедиации, применяемой для защиты окружающей среды, с традиционным методом очистки, выполняющим аналогичную задачу. Указать достоинства и недостатки. Предложить решения по устранению недостатков в применении современной биотехнологии.
4. Сравнить с использованием научной литературы природные и генномодифицированные штаммы-продуценты одного из витаминов по выбору студента

#### ТЕМЫ КЕЙС-ЗАДАНИЙ

1. Для последовательности белка SpCas9 (идентификатор в базе данных GenBankQ99ZW2.1) найдите путем поиска в базах данных ряд белков гомологов с идентичностью последовательности не менее 70%. Постройте множественное выравнивание. Путем поиска и анализа научной литературы определите фрагмент/домен белка, отвечающий за связывание РАМ-последовательности ДНК CRISPR-Cas комплексом. Используя множественное выравнивание, проанализируйте вариабельность этого домена у разных видов бактерий.
2. ESG. Выберите компанию, которая реализует процессы, связанные с использованием промышленных биотехнологий. Сделайте общую оценку его эффективность по ESG-факторам. Уделите особое внимание следующим характеристикам: влияние на окружающую среду (атмосферу, гидросферу, литосферу), обращение с отходами, риски, безопасность применения технологии. Выявите проблемные области. Предложите стратегию дальнейшего развития, с условием решения выявленных проблем. Оцените потенциал дальнейшего применения анализируемой технологии.
3. Проанализируйте проект, над которым вы самостоятельно работаете в рамках модуля "Генетика и генетические технологии в промышленной биотехнологии". Оцените ваш проект с точки зрения его влияния на окружающую среду и/или возможных рисков его реализации. В случае выявления негативного влияния, адаптируйте необходимые критерии в соответствии с принципами и критериями устойчивого развития. В случае выявления рисков, предложите варианты по их снижению или устранению.
4. На основе полученных результатов при необходимости скорректируйте стратегию дальнейшего планирования и выполнения проекта; или проанализируйте проблему существующего производства, предложенные им способы решения, а также ваше предложение по решению проблем или снижению рисков их возникновения.

Например:

Проблема - влияние процессов горнорудной компании «Полиметалл» на окружающую среду.

Решение - компания декларирует приверженность ESG-принципам и с каждым годом увеличивает свои вложения в экологические проекты:

- непрерывный мониторинг состояния окружающей среды вблизи расположения предприятий и проведение мероприятий по ее сохранению;
- постепенный переход к использованию сухого складирования отходов от горнодобывающей и обрабатывающей промышленности от традиционного возведения дамб с целью снижения рисков, связанных с утечками и авариями.

Результат - итогом постоянно проводимых мероприятий по соблюдению ESG-принципов компания «Полиметалл» четвертый раз подряд занимает первое место в рейтинге.

Какие биотехнологии могли бы также помочь компании закрепить свой результат?

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

др.)

#### Тематика рефератов

- 1 Физико-химические особенности структуры нуклеиновых кислот. Физикохимические особенности структуры и функционирования белков и ферментов. Механизмы ферментативного катализа и кинетика ферментативных реакций.
- 2 Распределение основных отраслей хозяйства. Описание примера(ов) использования биотехнологий в рамках выбранной отрасли.
- 3 Отходы. Отходы - негативный результат промышленности или ценный ресурс. Раскрыть тему на конкретном примере.
- 4 Микробиологический синтез лекарственного препарата. Раскрыть тему на конкретном примере.

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

#### Вопросы по теме «Молекулярная генетика»

1. Основные генетические процессы в клетках микроорганизмов и их регуляция.
2. Механизмы общей и сайт-специфической рекомбинации.
3. Транскрипция и ее регуляция на различных уровнях.
4. Методы генетического обмена.
5. Генетическая трансформация, природная и индуцированная.
6. Общие представления о микробном метаболизме. Понятие катаболизма и анаболизма, общие метаболические предшественники, передача энергии в клетках.
7. Центральный метаболизм *E.coli* при росте на глюкозе и других сахарах.

#### Вопросы по теме «Методы анализа геномов. Биоинформатика.

##### Метагеномика»

1. Разнообразие и структура геномов прокариот и эукариот.
  2. Методы секвенирования первого, второго, третьего поколений.
  3. Методы обработки данных секвенирования. Картирование ридов. Поиск мутаций.
  4. Анализ дифференциальной экспрессии генов.
  5. Биологические базы данных. Поиск в биологических базах данных.
- 35
6. Методы метагеномики. Установление видового состава микробного сообщества.

#### Вопросы по теме «Метаболическая инженерия»

1. Метаболическая инженерия – определение; фундаментальная направленность исследований и их практическая значимость. Этапы развития, методологическая основа и принципиальные различия.
  2. Примеры выдающихся успехов современной метаболической инженерии (создание продуцентов аминокислот, известные мономеры для синтеза полимеров (1,3-пропандиол), антибиотиков (7-ADCA), искусственные мономеры для синтеза полимеров (1,4-бутандиол), артемизинин, биотопливо (изо-бутанол)).
  3. Современные методы редактирования геномов микроорганизмов. От плазмидных модификаций до рандомизации целевых последовательностей в хромосоме на основе рекомбинирования с селекцией (устойчивость к антибиотикам) и контра-селекцией (SacB, I-SceI, CRISPR/Cas).
  4. Краткая характеристика компонентов современного этапа исследований системной метаболической инженерии.
  5. Постгеномные X-омные технологии как экспериментальная основа системной биологии и системной метаболической инженерии.
  6. Роль построения различных метаболических моделей организмов в современной биоинженерии и синтетической биологии.
  7. Флуksomика и 13C-анализ метаболических потоков.
- #### 2 Вопросы по теме «Биоэкономика и использование биотехнологий»
1. Определение, задачи и цели биоэкономики.
  2. Отрасли биоэкономики. Их содержание и развитие.

3. Практическое применение и влияние биоэкономики на производственные процессы.
  4. Потенциала развития биоэкономики в мире - тренды и возможности.
  5. Отечественные возможности развития биоэкономики (с позиции научно-технического, технологического уровня, с оценкой перспектив отечественных производственных возможностей).
  6. Роль и место биотехнологий в биоэкономике.
  7. Двойное применение биотехнологий.
  8. Биологическая безопасность. Контроль, негативные сценарии, способы предотвращения.
  9. Условия применения биотехнологий в различных отраслях и перспективы их развития.
  10. Значение биопрепаратов в добыче углеводородного сырья и потенциале его переработки.
  11. Роль биотехнологий в производстве фармацевтической продукции и в области здравоохранения.
  12. Основные принципы и компоненты биотехнологических процессов получения фармацевтических субстанций и лекарственных препаратов.
- Вопросы по теме «ESG и устойчивое развитие. Органическая продукция»
1. Определение устойчивого развития и органической продукции. Содержание аббревиатуры ESG.

36

2. Цели и задачи устойчивого развития. Базовые принципы, критерии и параметры.
  3. Влияние ESG на рынок - оценка рисков, интеграция, возможности.
  4. Индикаторы устойчивого развития. Формирование и роль рейтинга.
  5. Инструменты и методы для достижения устойчивого развития в отраслях экономики.
  6. Влияние биотехнологий на актуальные проблемы экологии.
  7. Процесс совершенствования химических процессов и адаптация производств в соответствии с сокращением негативного влияния на окружающую среду.
  8. Экономические, правовые и экологические аспекты биотехнологического производства фармацевтических субстанций и лекарственных препаратов.
- Вопросы по теме «Штаммы, музеи, патентование»
1. Определение штаммов, их группы и характерные особенности.
  2. Требования к выбору штамма.
  3. Этапы работы с штаммами. Суть и результат.
  4. Поддерживающая селекция на предприятии.
  5. Музеи штаммов на промышленных предприятиях - цели и задачи.
  6. Патентование штаммов - суть и цели процедуры.
  7. Задачи депонирования в уполномоченных коллекциях.
  8. Формы депонирования и их особенности.
  9. Особенности штаммов-продуцентов, используемых для получения лекарственных препаратов.
- Вопросы по теме «Аппаратное оформление микробиологических производств»
1. Цепочка технологического процесса.
  2. Необходимое оборудование для производства биопрепаратов.
  3. Методы выделения и очистки продуктов биотехнологий.
  4. Понятие лабораторный регламент. Характерные особенности.
  5. Понятие промышленного регламента. Характерные особенности.
  6. Трудности масштабирования технологии в условиях крупнотоннажного производства.
  7. Требования производственной практики в биотехнологическом фармацевтическом производстве.
  8. Принципы систем GLP, GCP и GMP.
- 3 Вопросы по теме «Биогидрометаллургия»
1. Определение биогеотехнологии и биогидрометаллургии.
  2. Биогидрометаллургия и ее преимущества для переработки конкретных типов минерального сырья.



4. Основные процессы, лежащие в основе биогеотехнологического получения металлов.

5. Основные таксономические и физиологические группы микроорганизмов, используемые в биогеотехнологических процессах.

6. Взаимодействия микроорганизмов с сульфидными минералами.

7. Биотехнологии получения металлов из руд и основные технологические процессы (кучное, реакторное биоокисление).

37

8. Практическое применение биотехнологии для получения металлов.

9. Перспективные технологии получения металлов из руд.

10. Технологии очистки сточных вод от сульфатов, ионов металлов, цианида и тиоцианата.

Вопросы по теме «Микробиологические методы повышения нефтеотдачи»

1. Определение нефтяной микробиологии, и ее основных задач.

2. Какое место занимают микробиологические методы повышения нефтеотдачи в общем процессе разработки нефтяного месторождения.

3. Специфические физико-химические факторы, характерные для нефтяных месторождений.

4. Основные функциональные группы микроорганизмов нефтяных пластов.

5. Классическая схема трофической цепи заводняемого нефтяного пласта.

6. Диссимиляционная сульфатредукция, осуществляемая на месторождениях нефти анаэробными гетеро- и автотрофными микроорганизмами.

7. Типы метаногенеза в нефтяных пластах.

8. Нефтевытесняющие метаболиты, их классификация и принцип действия в нефтяном пласте.

9. Классификация и принцип выбора биотехнологий повышения нефтеотдачи пластов.

10. Способ подавления жизнедеятельности сульфатредуцирующих бактерий и снижение сероводорода в пластовых флюидах.

Вопросы по теме «Технологии очистки сточных вод»

1. Масштаб и роль очистки сточных вод в качестве жизни человека, экологии.

2. Суть технологий очистки сточных вод.

3. От чего чистят сточные воды – основные загрязнители.

4. Основные процессы, лежащие в основе технологий очистки сточных вод (физические, химические, биологические).

5. Основные физиологические группы микроорганизмов, используемые в технологиях очистки стоков.

6. Что такое активный ил. Типы по прикреплению, структуре.

7. Биохимические основы удаления С.

8. Биохимические основы удаления N.

9. Биохимические основы удаления P.

10. Суть технологии Анаммокс

11. Базовая схема очистного сооружения.

12. Понятие биореактора – аэротенка.

13. Основные зоны реакторов по удалению С, N, P.

14. Что такое рецикл?

15. Понятие и назначение метанового сбраживания.

16. Можно ли очистить воду от ядов?

17. Связь очистки сточных вод и воздуха, использование биофильтров.

38

Вопросы по теме «Биоремедиация почв и водоемов, загрязненных нефтью и нефтепродуктами, тяжелыми металлами, гербицидами, пестицидами и др. высокотоксичными соединениями антропогенной природы»

1. Что такое биоремедиация? Ее положительные стороны.

2. Углекислородокисляющие микроорганизмы – особенности метаболизма.

3. Факторы, влияющие на скорость самоочищения почвы и эффективность применения биопрепаратов в почве и водной среде.

4. Параметры, по которым различаются биопрепараты для биоремедиации почв и водоемов.

5. Источники загрязнения почв, поверхностных и грунтовых вод радионуклидами и тяжелыми металлами.
  6. Способы захоронения жидких радиоактивных отходов.
  7. Какие физиологические группы микроорганизмов являются перспективными агентами для создания биогеохимического барьера на пути движения подземных вод, загрязненных компонентами жидких РАО?
  8. Влияние микроорганизмов на снижение миграции макрокомпонентов жидких РАО с током подземных вод.
  9. Две стороны одной медали: защищать или разрушать пластик?
  10. Понятие тяжелые металлы, токсическое действие на микроорганизмы
  11. Биохимические основы удаления катионов металлов из растворов
  12. Биохимические основы удаления анионов металлов из растворов
- Вопросы по теме «Основы компостирования, лабораторные и промышленные установки»
1. Что такое компостирование?
  2. Какой продукт получают при компостировании, дайте его характеристику.
  3. Какие температурные режимы?
  4. Какие оптимальные условия компостирования?
  5. Приведите пример процесса и микроорганизмов при экстремально высоких температурах.
  6. Основные группы микроорганизмов-деструкторов биоразлагаемого бытового мусора.
  7. Приведите пример, как изменялось микробное сообщество при со-компостировании пищевых и агроотходов?
  8. Приведите пример лабораторной установки компостирования, ее назначение.
  9. Виды, объем агроотходов и практический пример реализации технологии.
  10. Виды, объемы муниципальных отходов и практические примеры реализации технологии.
- Вопросы по теме «Метантенки, анаэробное сбраживание, лабораторные и промышленные установки»
1. История использования биогаза как альтернативного источника энергии.
  2. Понятие процесса анаэробного сбраживания для получения биогаза и других ценных продуктов метаболизма.
  3. Основные субстраты для анаэробного сбраживания.
- 39
4. Этапы анаэробного сбраживания, основные физиологические группы микроорганизмов.
  5. Основные лимитирующие факторы процесса анаэробного сбраживания.
  6. Наиболее значимые технологические параметры, влияющие на процесс анаэробного сбраживания.
  7. Классификация технологий анаэробного сбраживания.
  8. Основные конструкции анаэробных реакторов.
  9. Ограничения анаэробного сбраживания.
  10. Возможные пути преодоления существующих ограничений анаэробного сбраживания.
  11. Новые тренды в анаэробном сбраживании.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы	Заглавие	Издательство, год	Эл. адрес
Л1.1		Генетика промышленных микроорганизмов и биотехнология: Учебное пособие	М.: Наука, 1990	

Л1.2	Станишевский, Я. М.	Промышленная биотехнология лекарственных средств : учебное пособие / Я. М. Станишевский. :	Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021	<a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970458457.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970458457.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	Секерина О.А.	Генетика микроорганизмов: Учебное пособие	Иркутск: Изд-во ИГУ, 2007	
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
<b>6.3. Перечень программного обеспечения</b>				
MS Office; Word, Excel, PowerPoint и др. Microsoft Windows 7-Zip AcrobatReader				
<b>6.4. Перечень информационных справочных систем</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>- PubMed (<a href="https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/">https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/</a>);</li> <li>- Protein Data Bank (Research Collaboratory for Structural Bioinformatics <a href="https://www.rcsb.org/">https://www.rcsb.org/</a>)</li> <li>- Биоинформационный портал GeneCards <a href="https://www.genecards.org/">https://www.genecards.org/</a>;</li> <li>- Портал OMIM <a href="https://www.omim.org/">https://www.omim.org/</a>;</li> <li>- Журналы издательства Elsevier, <a href="http://link.springer.com/">http://link.springer.com/</a>;</li> <li>- Журналы издательства Springer, <a href="http://www.springerprotocols.com">http://www.springerprotocols.com</a> – SpringerProtocols.</li> </ul>				

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Назначение	Оборудование
213Л	лаборатория биоэкологии - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных и(или) практических); проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель на 12 посадочных мест; рабочее место преподавателя; доска меловая 1 шт.; рабочий стол – 2 шт.; шкаф для хранения наглядных материалов – 2 шт.; компьютеры: марка Aquarius Pro модель P30S46 - 1 единица; марка КламаС Офис - 1 единица; электрокардиограф одно-трехканальный ЭКЗТ-01-Р-Д; микроскоп МБС-10; пламенный фотометр ПФА-378; рефрактометр портативный Refracto30PX Mettler Toledo; бинокляр - 6 шт.; учебные пособия, лабораторные практикумы, определители растений и животных.

## 8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические рекомендации по изучению теоретического материала

При изучении теоретического материала необходимо использовать рекомендуемую основную и дополнительную литературу для лучшего усвоения материала. Рекомендованная дополнительная литература и Интернет-ресурсы позволяют углубить и структурировать знания,

полученные в ходе аудиторной работы.

Осваивать теорию следует в соответствии с той последовательностью, которая представлена в плане занятий. При изучении модуля следует обратить внимание на взаимосвязь лекционных, семинарских занятий и заданий для самостоятельного выполнения.

Модуль поделен на три раздела. Завершение каждого раздела целесообразно подытоживать фиксацией выводов по изученным темам.

Целесообразно в процессе изучения материала вести конспекты.

Фиксация изученного в виде плана-конспекта или опорного конспекта позволяет сделать знания системными, зафиксировать и закрепить их в памяти.

При необходимости составляйте глоссарий по мере изучения модуля.

Подбор и систематизация терминов, встречающихся при изучении темы, развивает способность выделять главные понятия темы и формулировать их. Оформление включает в себя название и значение терминов, слов и понятий в алфавитном порядке либо по группе тем.

Каждая лабораторная работа начинается с проведения семинара, нацеленного на обсуждение круга тем и вопросов, проблем и разбор частных случаев, необходимых для успешного проведения лабораторной работы. После формирования необходимой теоретической базы предлагается перейти непосредственно к выполнению исследования.

#### Методические рекомендации для подготовки к экзамену

Подготовка к экзамену включает в себя три этапа:

- работа в течение семестра;
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену по теме модуля;
- подготовка к ответу на вопросы, содержащиеся в билетах.

На первом и втором этапах подготовку следует обращать к пройденному учебному материалу.

Основным источником подготовки к экзамену является конспект лекций, где учебный материал в течении обучения фиксировался в систематизированном виде. Конспект содержит детализированную информацию, подкрепленную современными фактами и информацией, которые в силу новизны не вошли в опубликованные печатные источники.

Литература для подготовки к экзамену рекомендуется преподавателем либо указана в учебно-методическом комплексе. Для полноты учебной информации и ее сравнения лучше использовать не менее двух учебников.

В ходе подготовки к экзамену необходимо обращать внимание не только на уровень запоминания, но и на степень понимания информации.