

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Косенок Сергей Михайлович  
Должность: ректор  
Дата подписания: 28.06.2024 07:25:25  
Уникальный программный ключ:  
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР  
\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

13 июня 2024 г., протокол УМС №5

**АННОТАЦИИ**  
**к рабочим программам дисциплин по направлению подготовки:**  
**06.03.01 Биология**  
**Профиль: Биохимия**  
**Биобезопасность**

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Целью учебного курса «Биобезопасность» является получение знаний в области технологий биологической безопасности для лабораторий всех уровней. Надлежащие микробиологические и биологические технологии и правильное использование оборудования для обеспечения биологической безопасности хорошо обученным персоналом остаются основными компонентами биологической безопасности в лабораторных условиях. Глобализация, значительный технологический прогресс, появление новых болезней и серьезные угрозы, возникающие из-за преднамеренного неправильного использования и попадания за пределы лабораторий микробиологических и биологически активных веществ и токсинов, привели к тому, что возникла необходимость пересмотра существующих технологических процессов.
-----	--

**КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ПК-6.1:** Определяет степень ущерба и деградации природной среды

**ПК-6.2:** Оценивает экологическую безопасность материалов, веществ, технологий, промышленных объектов и др.

**ПК-2.2:** Осуществляет сбор, обработку и анализ природных образцов, в том числе с использованием природоохранных биотехнологий

**ОПК-6.3:** Владеет методами статистического оценивания и проверки гипотез, прогнозирования перспектив и последствий своей профессиональной деятельности

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные поражающие факторы, воздействующие на человека в различных чрезвычайных ситуациях естественного и техногенного характера;
3.1.2	основные элементы и факторы взаимодействия элементов био и геосферы, возможные позитивные и негативные их взаимодействия;
3.1.3	ведущие государственные, региональные и технические регламентирующие документы по организации и контролю биологических исследований и производств.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	оценивать уровень воздействия различных факторов, угрожающих здоровью и жизни человека, сообщества и цивилизации в целом;
3.2.2	анализировать и систематизировать состояние окружающей среды с целью принятия необходимых решений по снижению возможных нарушений естественного и техногенного характера;
3.2.3	использовать различные законодательные акты для формирования биобезопасной среды биотехнологических и биомедицинских производств, предприятий и учреждений.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Правовые и экономические принципы					

1.1	Национальные законодательные, нормативные и правовые меры по осуществлению государственной политики в области обеспечения химической и биологической безопасности РФ. /Лек/	7	2	ОПК-6.3 ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.3Л2.4Л3.1 Л3.6	
1.2	Законодательные акты в области обеспечения химической и биологической безопасности РФ /Пр/	7	2	ОПК-6.3 ПК-6.1	Л1.3Л2.4Л3.5 Л3.6	
1.3	Подготовка к тестовому контролю и семинару. /Ср/	7	10	ОПК-6.3	Э1 Э2 Э3	
<b>Раздел 2. Принципы биологической безопасности и методы работы с патогенным биологическими агентам</b>						
2.1	Руководящие принципы ввода в эксплуатацию и сертификации лабораторий/ объектов. /Лек/	7	8	ОПК-6.3	Л1.1 Л1.3Л2.3 Э4	
2.2	Концепции биологической безопасности в лабораторных условиях /Пр/	7	8	ОПК-6.3 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3Л3.1	
2.3	Подготовка к тестированию и семинару. Подготовка реферата на предложенные темы. /Ср/	7	13	ОПК-6.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Э4 Э5	
<b>Раздел 3. Организация безопасной работы и чрезвычайные ситуации.</b>						
3.1	Обеспечение безопасности в бытовой и производственной среде. Обеспечение безопасности в чрезвычайных ситуациях мирного и военного времени /Лек/	7	4	ОПК-6.3 ПК-2.2	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.3 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3	
3.2	Законодательное обеспечение ответственности в области биологической и химической безопасности. /Пр/	7	4	ОПК-6.3 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-2.2	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3	
3.3	Подготовка к тестовому контролю и семинару. /Ср/	7	10	ОПК-6.3	Э2 Э3 Э4 Э6	
<b>Раздел 4. Биологическое оружие и биотерроризм.</b>						
4.1	Создание и применение биологического оружия. Проявления биотерроризма /Лек/	7	2	ОПК-6.3 ПК-6.1 ПК-6.2	Л1.2Л2.1Л3.4	
4.2	Классификация биологического оружия, примеры применения. /Пр/	7	2	ОПК-6.3 ПК-6.1	Л1.2Л2.1Л3.1 Л3.4	
4.3	Подготовка к тестовому контролю, семинару и контрольной работе. /Ср/	7	7	ОПК-6.3	Л3.1 Э1 Э3 Э4	
4.4	/Зачёт/	7	0	ОПК-6.3 ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-2.2	Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	вопросы к зачёту

## Биология размножения и развития

### 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	Познание основных закономерностей воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов как функциональной основы жизненных процессов.
-----	--

### 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.04
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Гистология с основами цитологии
2.1.2	Зоология позвоночных

2.1.3	Анатомия и морфология растений
2.1.4	Систематика низших растений и грибов
2.1.5	Зоология беспозвоночных
2.1.6	Генетика
2.1.7	Систематика споровых и семенных растений
2.1.8	Физиология и биохимия растений
2.2	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Биология человека
2.2.2	Биохимический практикум
2.2.3	Генетика человека

### 3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ОПК-3.4: Имеет базовые представления о закономерностях размножения и развития биологических объектов**

**ОПК-2.1: Применяет знания основных систем жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способы восприятия, хранения и передачи информации**

**ОПК-2.2: Применяет методы физиологии, цитологии, биохимии и биофизики в исследовании молекулярных механизмов жизнедеятельности**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	принципы клеточной организации биологических объектов; закономерности размножения и эмбрионального развития различных групп животных; основные понятия, термины и определения биологии размножения и развития, особенности онтогенеза организмов разных таксономических групп; основные методы и практические достижения биологии развития, основные этапы онтогенеза и фазы эмбрионального развития.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	характеризовать особенности онтогенеза организмов разных таксонов; применять методы световой микроскопии для описания фаз эмбрионального развития.

### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Предмет и история эмбриологии.</b>					
1.1	Предмет, методы, методология биологии индивидуального развития. История развития эмбриологии. Основные достижения экспериментальной эмбриологии.	7	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.4	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.3	

1.2	Подготовка к устному опросу. Подготовка реферата на предложенные темы. Подготовка к лабораторным занятиям. /Ср/	7	5	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.4	Л1.4Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
<b>Раздел 2. Гаметогенез</b>						
2.1	Характерные особенности оогенеза, его основные периоды. Особенности сперматогенеза. /Лек/	7	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.4	Л1.4 Л1.6Л2.2 Л2.3	
2.2	Этапы оогенеза и характеристика на примере различных групп животных. /Лаб/	7	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.4	Л1.2 Л1.3Л2.3Л3.1	
2.3	Характерные особенности и стадии сперматогенеза у млекопитающих. /Лаб/	7	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.4	Л1.3 Л1.5Л2.2 Л2.3Л3.1	
2.4	Подготовка к устному опросу. Подготовка к лабораторным занятиям. /Ср/	7	5	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.4	Л1.2 Л1.4Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
<b>Раздел 3. Оплодотворение.</b>						
3.1	Дистантные и контактные взаимодействия гамет. /Лек/	7	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.4	Л1.2 Л1.6Л2.4 Л2.2 Л2.3Л3.1	
3.2	Особенности оплодотворения и стадии взаимодействия гамет. /Лаб/	7	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.4	Л1.5 Л1.6Л2.4Л3.1	
3.3	Подготовка к устному опросу. Подготовка реферата на предложенные темы. Подготовка к лабораторным занятиям. /Ср/	7	5	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.4	Л1.4 Л1.5Л2.4 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
<b>Раздел 4. Дробление.</b>						
4.1	Особенности клеточных циклов при дроблении. Пространственная организация дробления. /Лек/	7	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.4	Л1.1 Л1.6Л2.2 Л2.3	
4.2	Характеристика процессов бластуляции и типы бластул у различных групп животных. /Лаб/	7	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.4	Л1.5Л2.2Л3.1	
4.3	Характеристика основных типов гастул и способы закладки мезодермы. Последовательные стадии нейруляции у амфибий и формирование осевых органов. /Лаб/	7	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.4	Л1.5Л2.2Л3.1	
4.4	Подготовка к устному опросу. Подготовка к лабораторным занятиям. /Ср/	7	5	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.4	Л1.1 Л1.4Л2.1Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
<b>Раздел 5. Элементы сравнительной эмбриологии позвоночных.</b>						
5.1	Закон Бера и его современная трактовка. Морфогенетические движения в раннем развитии животных. Первичная полоска и бороздка, их дифференцировка. /Лек/	7	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.4	Л1.2 Л1.6Л2.4 Л2.3	
5.2	Организация, особенности индивидуального развития ланцетника, круглоротых, рыб, амфибий, птиц и млекопитающих. /Лаб/	7	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.4	Л1.3 Л1.6Л2.2 Л2.3Л3.1	
5.3	Подготовка к устному опросу. Подготовка реферата на предложенные темы. Подготовка к лабораторным занятиям. /Ср/	7	5	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.4	Л1.4Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
<b>Раздел 6. Некоторые сведения об органогенезах.</b>						

6.1	Формирование глаз и конечностей позвоночных. Морфогенетические взаимодействия между частями зачатка при развитии желез, пищеварительного тракта. /Лек/	7	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.4	Л1.2 Л1.6Л2.2 Л2.3	
6.2	Закономерности развития производных энтодермы, эктодермы и мезодермы. /Лаб/	7	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.4	Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1	
6.3	Подготовка к устному опросу. Подготовка к тестовому контролю. Подготовка к лабораторным занятиям. /Ср/	7	5	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.4	Л1.4Л2.1 Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
<b>Раздел 7. Элементы эволюционной эмбриологии.</b>						
7.1	Представления о происхождении многоклеточности. Биогенетический закон и его современная трактовка. /Лек/	7	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.4	Л1.2 Л1.6Л2.4 Л2.3	
7.2	Методы эмбриологических исследований. Метод изучения фиксированных зародышей на разных этапах с последующей. микроскопией. /Лаб/	7	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.4	Л1.3Л2.2Л3.1	
7.3	Подготовка к устному опросу. Подготовка реферата на предложенные темы. Подготовка к лабораторным занятиям. /Ср/	7	5	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.4	Л1.4Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
<b>Раздел 8. Дифференцировка клеток. Некоторые сведения о регенерации.</b>						
8.1	Дифференцировка клеток как синтез специфических белков и сборка надмолекулярных структур. Современные представления о механизмах регуляции синтеза специфических белков. /Лек/	7	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.4	Л1.1 Л1.6Л2.4 Л2.2 Л2.3	
8.2	Подготовка к устному опросу. Подготовка реферата на предложенные темы. Подготовка к лабораторным занятиям. /Ср/	7	5	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.4	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
8.3	/Контр.раб./	7	0	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Темы контрольных работ
8.4	/Зачёт/	7	0	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.4	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.6Л2.4 Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	Вопросы к зачету

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

### 5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
<b>6.1.1. Основная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Верещагина В. А.	Цитология: учебник для студентов учреждений высшего профессионального образования, обучающихся по направлению подготовки "Педагогическое образование" профиль "Биология"	Москва: Академия, 2012	10
Л1.2	Васильев Ю. Г., Трошин Е. И., Яглов В. В.	Цитология, гистология, эмбриология: допущено Министерством сельского хозяйства Российской Федерации в качестве учебника для студентов высших сельскохозяйственных учебных заведений, обучающихся по специальности 110801 "Ветеринария"	Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2013	10
Л1.3	Вракин В. Ф., Сидорова М. А., Панов В. П., Семак А. Э.	Практикум по анатомии и гистологии с основами цитологии и эмбриологии сельскохозяйственных животных: допущено Министерством сельского хозяйства РФ в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлению 111100 - "Зоотехника"	Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2013	10
Л1.4	Зиматкин С. М.	Гистология, цитология и эмбриология: Учебное пособие	Минск: Вышэйшая школа, 2013, электронный ресурс	1
Л1.5	Улумбеков Э.Г., Чельшев Ю.А.	Гистология, эмбриология, цитология	Moscow: ГЭОТАР-Медиа, 2012, электронный ресурс	1
Л1.6	Студеникина Т. М., Вылегжанина Т. А., Островская Т. И., Стельмах И. А.	Гистология, цитология и эмбриология: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2013, электронный ресурс	1
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Тельцов Л. П., Муллакаев О. Т., Яглов В. В.	Тесты по цитологии, эмбриологии и общей гистологии для самостоятельной подготовки и контроля студентов ветеринарных вузов: учебное пособие	Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2011	5
Л2.2	Быков В.Л., Юшканцева С.И.	Гистология, цитология и эмбриология: Гриф УМО по медицинскому и фармацевтическому образованию вузов России.	Moscow: ГЭОТАР-Медиа, 2013, электронный ресурс	1
Л2.3	Панькова Т. Д., Отрыzkова А. Р.	Краткий курс лекций по биологии размножения и развития: учебное пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2012, электронный ресурс	2
Л2.4	Кузнецов С. Л., Мушкамбаров Н. Н.	Гистология, цитология и эмбриология: учебник	Москва: Медицинское информационное агентство, 2012	41
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.1	Панькова Т. Д., Фахрутдинов А. И.	Биология размножения и развития: методические указания	Сургут: Издательский центр, электронный ресурс	2
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
Э1	Научная электронная библиотека <a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a>			
Э2	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» <a href="http://cyberleninka.ru/">http://cyberleninka.ru/</a>			
Э3	Сибирский экологический журнал <a href="http://www.sibran.ru/">http://www.sibran.ru/</a>			
Э4	Российская государственная библиотека <a href="http://www.rsl.ru/">http://www.rsl.ru/</a>			
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>				
6.3.1.1	Операционная система Microsoft Windows, пакет прикладных программ Microsoft Office			
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>				
6.3.2.1	<a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a> Информационно-правовой портал Гарант.ру			
6.3.2.2	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> Справочно-правовая система Консультант Плюс			
<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
7.1	Для предоставления учебной информации студентам помещения для проведения лекционных и лабораторных занятий укомплектованы: методическими разработками по всем темам лабораторных занятий; мультимедийным оборудованием и презентациями по темам; микроскопами лабораторными, цито-гистологическими препаратами.			

**Бюджетное учреждение высшего образования**

Ханты-Мансийского автономного округа-Югры

"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

13 июня 2024г., протокол УМС №5

**МОДУЛЬ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ  
ДИСЦИПЛИН****Биология человека****рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой	<b>Биологии и биотехнологии</b>
Учебный план	b060301-Биохим-24-4.plx Направление: 06.03.01 Биология Направленность (профиль): Биохимия
Квалификация	<b>Бакалавр</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>2 ЗЕТ</b>

Часов по учебному плану	72
в том числе:	
аудиторные занятия	32
самостоятельная работа	40

Виды контроля в семестрах:  
зачеты 7

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	17 2/6			
Неделя				
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	40	40	40	40
Итого	72	72	72	72



Программу составил(и):

*Преподаватель, Е.С Сарапульцева; канд.биол.наук, Доцент, К.А. Берников*

Рабочая программа дисциплины

**Биология человека**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 920)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 06.03.01 Биология

Направленность (профиль): Биохимия

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 13.06.2024 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Биологии и биотехнологии**

Зав. кафедрой канд.биол.наук, доцент К.А. Берников

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Целью освоения дисциплины «Биология человека» является изучение организма человека как единой морфофизиологической системы на органном, системном, организменном уровнях; ознакомление с анатомо-физиологическими, генетическими, психофизиологическими, экологическими, поведенческими и социальными особенностями, знакомство со строением тела человека, его органов и тканей, представление о положении человека в системе животного мира.
1.2	Задачами курса «Биология человека» являются: изучение человеческого организма как целостной саморегулирующейся системы; ознакомление с основами биологии и экологии человека, его биологической и культурной эволюции, получение знаний по анатомии человека, по морфологии его органов и систем; получение представлений об эволюции, расовых особенностях, сведений об антропогенезе.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.04
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Биоэтика
2.1.2	Гистология с основами цитологии
2.1.3	Зоология позвоночных
2.1.4	Генетика
2.1.5	Клеточная биология
2.1.6	Общая биология
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ОПК-3.3: Использует современные представления о проявлении наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого в профессиональной деятельности**

**ОПК-3.4: Имеет базовые представления о закономерностях размножения и развития биологических объектов**

**ОПК-2.1: Применяет знания основных систем жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и у животных, способы восприятия, хранения и передачи информации**

**ОПК-2.2: Применяет методы физиологии, цитологии, биохимии и биофизики в исследовании молекулярных механизмов жизнедеятельности**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- что принципы структурно-функциональной организации организма человека позволяют оценить состояние живых систем;
3.1.2	- что принципы клеточной организации биологических объектов идут параллельно знаниям молекулярных механизмов;
3.1.3	- что базовые представления о закономерностях развития необходимы для оценки индивидуального развития организма человека;
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- применять знания механизмов гомеостатической регуляции для овладения физиологическими методами;
3.2.2	- применять основы биофизики, биохимии для оценки жизнедеятельности человека;
3.2.3	- применять закономерности индивидуального развития для характеристики организма человека;

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
<b>Раздел 1. Введение</b>						
1.1	Введение в курс «Биология человека» /Лек/	7	1	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4	Л1.1 Л1.5Л3.2 Э1	
1.2	Реферат, практ.раб. /Ср/	7	6	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4	Л1.5 Л1.6Л2.4Л3.2 Э1	
1.3	Введение в курс «Биология человека» /Пр/	7	1	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4	Л1.5 Л1.6Л3.2 Э1	
<b>Раздел 2. Человек как биологический вид</b>						
2.1	Человек как биологический вид /Лек/	7	1	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4	Л1.2 Л1.5 Л1.6Л3.2 Э1 Э2	
2.2	Человек как биологический вид /Пр/	7	1	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4	Л1.5 Л1.6Л3.2 Э1	
2.3	Реферат, практ.раб. /Ср/	7	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4	Л1.5 Л1.6Л2.4Л3.2 Э1	
2.4	Происхождение человека /Лек/	7	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4	Л1.5Л3.2 Э1 Э3	
2.5	Происхождение человека /Пр/	7	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4	Л1.5 Л1.6Л3.2 Э1	
2.6	Коллоквиум, практ.раб. /Ср/	7	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4	Л1.5Л2.4Л3.2 Э1	
2.7	Концепции антропогенеза /Лек/	7	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4	Л1.5 Л1.6Л2.2Л3.2 Э1	
2.8	Концепции антропогенеза /Пр/	7	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4	Л1.5 Л1.6Л3.2 Э1	
2.9	Реферат, практ.раб. /Ср/	7	6	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4	Л1.5Л3.2 Э1	
2.10	Языки и этносы /Лек/	7	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4	Л1.5Л3.2 Э1	
2.11	Языки и этносы /Пр/	7	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4	Л1.5Л3.2 Э1	

2.12	Реферат, практ.раб. /Ср/	7	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4	Л1.5Л3.2 Э1	
2.13	Понятие о расах человека и их специфике /Лек/	7	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4	Л1.5Л3.2 Э1	
2.14	Понятие о расах человека и их специфике /Пр/	7	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4	Л1.5Л3.2 Э1 Э4	
2.15	Коллоквиум, практ.раб. /Ср/	7	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4	Л1.5Л3.2 Э1	
2.16	Основные принципы структурно-функциональной организации организма человека /Лек/	7	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4	Л1.4 Л1.5Л3.2 Л3.3 Э1 Э4	
2.17	Основные принципы структурно-функциональной организации организма человека /Пр/	7	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4	Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.3Л3.2 Л3.3 Э1	
2.18	Реферат, практ.раб. /Ср/	7	4	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4	Л1.4 Л1.5Л2.4Л3.2 Э1	
2.19	Анатомо-физиологические особенности человека /Лек/	7	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4	Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э5	
2.20	Анатомо-физиологические особенности человека /Пр/	7	2	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4	Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.3Л3.2 Л3.3 Э1 Э6	
2.21	Реферат, практ.раб. Подготовка к итоговой контрольной работе. /Ср/	7	8	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4	Л1.4 Л1.5Л2.4Л3.2 Э1 Э6	
2.22	/Контр.раб./	7	0	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4	Л1.5Л3.2 Э1 Э2 Э4 Э6	темы представлены в Приложении 1
2.23	/Зачёт/	7	0	ОПК-2.1 ОПК-2.2 ОПК-3.3 ОПК-3.4	Л1.5Л3.2 Э1	вопросы представлены в Приложении 1

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

### 5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Лысова Н. Ф., Корощенко Г. А., Савина С. Р.	Анатомия и физиология человека: учебное пособие	Новосибирск: АРТА, 2011	10
Л1.2	Бельченко Л.А., Лавриненко В.А.	Физиология человека. Организм как целое: учебно-методическое пособие	Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2017, электронный ресурс	1
Л1.3	Яковлев, М. В.	Нормальная анатомия человека: учебное пособие	Саратов: Научная книга, 2019, электронный ресурс	1
Л1.4	Кубарко, А. И., Переверзев, В. А., Семенович, А. А., Александров, Д. А., Лобанок, Л. М., Кубарко, А. И.	Физиология человека. Часть 2: учебное пособие	Минск: Вышэйшая школа, 2011, электронный ресурс	1
Л1.5	Максимов В. И., Остапенко В. А., Фомина В. Д., Ипполитова Т. В., Под р. М.	Биология человека: учебник для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2023, электронный ресурс	1
Л1.6	Сидорова М. В., Панина Е. В., Черепанова Н. Г., Семак А. Э., Никифоров А. И., Сидоровой М. В.	Биология человека. Человек как биосоциальное существо: учебник	Санкт-Петербург: Лань, 2022, электронный ресурс	1
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Судаков К. В., Андрианов В. В., Вагин Ю. Е., Киселев И. И.	Физиология человека: атлас динамических схем	Москва: Издательская группа "ГЭОТАР- Медиа", 2015	31
Л2.2	Устименко, Д. Л.	Актуальные проблемы познания антропогенеза: феноменологический анализ: монография	Ростов-на-Дону: Северо- Кавказский филиал Московского технического университета связи и информатики, 2017, электронный ресурс	1
Л2.3	Кузьмичев С. А.	Анатомия и физиология человека: практикум	Тольятти: ТГУ, 2018, электронный ресурс	1
Л2.4	Батуев А. С.	Физиология высшей нервной деятельности и сенсорных систем: учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению и специальностям	Москва [и др.]: Питер, 2012	10
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Удальцов Е. А.	Основы анатомии и физиологии человека: Практикум	Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2014, электронный ресурс	1

ЛЗ.2	Старикова Т. М., Стариков В. П.	Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов: рекомендовано методической комиссией для студентов специальности и направления "Биология" СурГУ	Сургут, 2014, Методические рекомендации электронный ресурс	2
ЛЗ.3	Черепкина, Л. П., Поддубный, С. К.	Анатомия человека. В 2 частях. Ч.1: практикум	Омск: Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, 2021, электронный	1

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

Э1	Сайт Института этнологии и антропологии им. Н.Н.Миклухо-Маклая РАН <a href="http://www.iea.ras.ru">http://www.iea.ras.ru</a>
Э2	Университетская информационная система России <a href="http://www.uisrussia.msu.ru">www.uisrussia.msu.ru</a>
Э3	Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) <a href="http://fcior.edu.ru/">http://fcior.edu.ru/</a> .
Э4	Федеральный образовательный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании». <a href="http://www.ict.edu.ru/">http://www.ict.edu.ru/</a>
Э5	Медицинская информационная сеть <a href="http://www.medicinform.net/human/fisiology.htm">http://www.medicinform.net/human/fisiology.htm</a>
Э6	Физиология человека <a href="http://meduniver.com/Medical/Physiology">http://meduniver.com/Medical/Physiology</a>

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система Microsoft Windows, Пакет прикладных программ Microsoft Office
---------	--

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	<a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a> Информационно-правовой портал Гарант.ру
6.3.2.2	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> Справочно-правовая система Консультант Плюс

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Помещения для проведения лекционных и практических занятий укомплектованы мультимедийным оборудованием, таблицами и методическими разработками по всем темам для предоставления учебной информации студентам.
-----	---

#### Бюджетное учреждение высшего образования

Ханты-Мансийского автономного округа-Югры  
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

13 июня 2024г., протокол УМС №5

## Биоресурсы и биотехнологии рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Биологии и биотехнологии</b>
Учебный план	b060301-Биохим-24-4.plx Направление: 06.03.01 Биология Направленность (профиль): Биохимия
Квалификация	<b>Бакалавр</b>
Форма обучения	<b>очная</b>

Общая трудоемкость

**3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108
в том числе:	
аудиторные занятия	48
самостоятельная работа	33
часов на контроль	27

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 7

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	17 2/6			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	33	33	33	33
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*канд. биол. наук, доцент, Берников К.А.; канд. биол. наук, доцент, Макарова Т.А.*

Рабочая программа дисциплины

**Биоресурсы и биотехнологии**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 920)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 06.03.01 Биология

Направленность (профиль): Биохимия

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 13.06.2024 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Биологии и биотехнологии**

Зав. кафедрой канд. биол. наук, доцент Берников К.А.



**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Целями освоения учебной дисциплины являются: получение знаний о биологических ресурсах биосферы и основах рациональной эксплуатации животного и растительного мира, формирование современных представлений об уровне научных достижений в области биоинженерии и биотехнологии, клеточной и генетической инженерии, энзимологии; знакомство с современными промышленными биотехнологическими процессами и применяемым оборудованием.
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.03
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Введение в биотехнологию
2.1.2	Физиология и биохимия растений
2.1.3	Биоэнергетика
2.1.4	Экология и рациональное природопользование
2.1.5	Биохимия и молекулярная биология
2.1.6	Микробиология и вирусология
2.1.7	Генетика
2.1.8	Клеточная биология
2.1.9	Безопасность жизнедеятельности
2.1.10	Биоиндикация и биотестирование
2.1.11	Зоология беспозвоночных
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Общая и частная токсикология
2.2.2	Биохимический практикум

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ПК-5.1: Применяет знания биохимических, физиологических методов анализа для оценки состояния живых объектов**

**ПК-5.2: Участвует в планировании и реализации проектов и иных мероприятий по изучению биохимических и физиологических процессов живых организмов**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- теоретические основы ресурсоведения
3.1.2	- методы оценки природных ресурсов, пути сохранения и рационального использования биологических ресурсов
3.1.3	- современное состояние природных ресурсов мира, Российской Федерации и прогноз их дальнейшего освоения
3.1.4	- основы природоохранного законодательства;
3.1.5	- основные типы биотехнологических процессов и объекты биотехнологии;
3.1.6	- стадии промышленного осуществления биотехнологических процессов и сырьевую базу промышленной биотехнологии;
3.1.7	- основные технологии получения микробных препаратов для сельского хозяйства.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- уметь проводить оценку продуктивности популяций ресурсных видов различного происхождения с учетом мест их обитания и факторов среды
3.2.2	- пользоваться статистическими данными по биоресурсам РФ, РТ характеризующие биоразнообразие
3.2.3	- различать виды биологических ресурсов растительного и животного происхождения, их особенности и специфику методов исследования.
3.2.4	- рассчитывать величину ущерба окружающей среде при изъятии объектов животного и растительного мира.
3.2.5	- описывать основные промышленные биотехнологические производства;
3.2.6	- объяснять области применения основных промышленных биотехнологических производств;
3.2.7	- культивировать <i>in vitro</i> растительные клетки, ткани

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Семестр / Курс</b>	<b>Часов</b>	<b>Компетенции</b>	<b>Литература</b>	<b>Примечание</b>
	<b>Раздел 1. Биоресурсы как объекты живой природы</b>					
1.1	Биоресурсы как объекты живой природы (биосистем) различного уровня организации. Цели, задачи и направления изучения биоресурсов. /Лек/	7	2	ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.1Л2.5Л3.2	
1.2	Факторы и механизмы формирования биопродуктивности сообществ и популяций хозяйственно ценных организмов. Биологические и другие методы повышения продуктивности природных экосистем; акклиматизация хозяйственно ценных организмов, биологическая мелиорация, биоконтроль. /Пр/	7	4	ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.1Л2.2Л3.2	
1.3	Подготовка реферативных сообщений /Ср/	7	4	ПК-5.1 ПК-5.2	Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	<b>Раздел 2. Оптимизация хозяйственного использования биоресурсов.</b>					
2.1	Подходы к оптимизации хозяйственного использования биоресурсов в связи с их самовозобновляемостью. Оценки общего обилия; индексы обилия. Ведение кадастровой информации; содержание, форматы, анализ кадастровых данных. Бонитероочные учеты. Оптимизация промыслового изъятия, ее критерии. Системы мер регулирования промысла. Связь методов управления с особенностями биологии эксплуатируемых видов. /Лек/	7	2	ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.1 Л1.5Л2.2Л3.2	
2.2	Популяционная динамика, динамика сообществ и экосистем: основные факторы, движущие силы, характерные реакции на внешние воздействия различной природы. Понятие об общем допустимом улове (ОДУ). Мониторинг биоресурсов, его задачи и основные методы. /Пр/	7	4	ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.6Л2.2Л3.2	
2.3	Подготовка реферативных сообщений /Ср/	7	4	ПК-5.1 ПК-5.2	Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	<b>Раздел 3. Антропогенное влияние на ресурсный потенциал планеты.</b>					

3.1	Ущерб биоресурсам от воздействий техногенных факторов. Оптимизация хозяйственного использования биоресурсов. Правовые основы регулирования хозяйственной деятельности, воздействующей на среду обитания растительного и животного мира. Понятие об оценках воздействия, способах их получения. Требования к составлению природоохранных разделов технико-экономического обоснования (ТЭО) проектов. Оценки экологической эффективности природоохранной деятельности. /Лек/	7	2	ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.1Л2.2Л3.2	
3.2	Проблемы сохранения биоресурсов в условиях локальных и глобальных антропогенных изменений природной среды. /Пр/	7	4	ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.1Л2.9Л3.2	
3.3	Подготовка докладов с презентацией /Ср/	7	4	ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.1Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
<b>Раздел 4. Основы промышленной биотехнологии</b>						
4.1	Основные стадии биотехнологического производства /Лек/	7	2	ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.2 Л1.4Л2.6Л3.1 Л3.2	
4.2	Типовая схема биотехнологического производства. Принципы составления питательных сред в биотехнологическом производстве. /Пр/	7	4	ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.3Л2.6Л3.1 Л3.2	
4.3	Подготовка рефератов /Ср/	7	4	ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.3Л2.6Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
<b>Раздел 5. Биотехнология броидильных производств</b>						
5.1	Биотехнология броидильных производств /Лек/	7	2	ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.6Л2.6 Л2.7Л3.2	
5.2	Молочнокислород, спиртовое, уксуснокислород и маслянокислород брожение /Пр/	7	4	ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.7Л2.5 Л2.8Л3.2	
5.3	Подготовка к устному опросу /Ср/	7	4	ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.3Л2.6Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
<b>Раздел 6. Биотехнологическая биоэнергетика и биологическая переработка минерального сырья</b>						
6.1	Получение экологически чистой энергии /Лек/	7	2	ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.1Л2.2Л3.2	
6.2	Получение биогаза из органических остатков. Получение этанола из продуктов растениеводства. Биологическое получение водорода. Биогеотехнология металлов. /Пр/	7	4	ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.3Л2.3Л3.2	
6.3	подготовка докладов с презентацией /Ср/	7	4	ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.1Л2.2Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

	<b>Раздел 7. Сельскохозяйственная биотехнология</b>					
7.1	Биотехнология производства энтомопатогенных препаратов. Биотехнология производства бактериальных удобрений. /Лек/	7	2	ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.3Л2.1Л3.2	
7.2	Силосование кормов как метод анаэробной биоконверсии /Пр/	7	4	ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.3Л2.5Л3.2	
7.3	Подготовка реферативных сообщений /Ср/	7	4	ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.3Л2.2 Л2.5 Л2.6Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	<b>Раздел 8. Биотехнология клеток и тканей растений и животных</b>					
8.1	Клеточная инженерия растений. Генная инженерия растений. Клеточная инженерия животных. /Лек/	7	2	ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.2Л2.1 Л2.4 Л2.10Л3.2	
8.2	Стерилизация растительного материала. Культивирование стерильных проростков растений in vitro. Получение каллусных культур растений. Клональное микроразмножение растений in vitro. /Пр/	7	4	ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.6Л2.4Л3.1 Л3.2	
8.3	Подготовка докладов с презентацией /Ср/	7	5	ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.6Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
8.4	/Контр.раб./	7	0	ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.6Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Темы контрольных работ
8.5	/Экзамен/	7	27	ПК-5.1 ПК-5.2	Л1.6Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	вопросы к экзамену

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

### 5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Тетельмин В. В., Язев В. А.	Рациональное природопользование: [учебное пособие]	Долгопрудный: Издательский Дом "Интеллект", 2012	20
Л1.2	Орехов С.Н.	Фармацевтическая биотехнология: Рекомендовано ГОУ ВПО "Московская медицинская академия им. И.М. Сеченова" в качестве учебного пособия для студентов учреждений высшего профессионального образования, обучающихся по специальности 060301.65 "Фармация" по дисциплине "Биотехнология".	Moscow: ГЭОТАР-Медиа, 2013, электронный ресурс	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.3	Неверова О. А., Гореликова Г. А., Просеков А. Ю., Позняковский В. М.	Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2014, электронный ресурс	1
Л1.4	Исмаилов Н. М.	Биотехнология нефтедобычи: принципы и применение: монография	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017, электронный ресурс	1
Л1.5	Чудинова Ю. В.	Биологические ресурсы льна: научные основы рационального использования	Новосибирск: Новосибирский Государственный Аграрный Университет, 2013, электронный ресурс	1
Л1.6	Дышлюк Л.С., Кригер И.С., О.В. А.В., Милентьева, Позднякова	Введение в направление. Биотехнология: учебное пособие	Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2014, электронный ресурс	1
Л1.7	Арсеньева Т.П.	Биотехнология продуктов из вторичного молочного сырья: учебно-методическое пособие	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2014, электронный ресурс	1
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Махмуткин В. А., Танаева Н. И.	Общая и фармацевтическая биотехнология: Учебное пособие	Самара: РЕАВИЗ, 2009, электронный ресурс	1
Л2.2	Никифорова Т.А.	Рациональное использование вторичного сырья крупяных производств: монография	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015, электронный ресурс	1
Л2.3	Луканин А. В.	Инженерная биотехнология: процессы и аппараты микробиологических производств: учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016, электронный ресурс	1

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.4	Фирсов Г. М., Акимова С. А.	Вирусология и биотехнология: учебное пособие	Волгоград: ФГБОУ ВПО Волгоградский государственный аграрный университет, 2015, электронный ресурс	1
Л2.5	Луканин А. В.	Инженерная биотехнология: основы технологии микробиологических производств: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно- издательский центр ИНФРА-М", 2017, электронный ресурс	1
Л2.6	Красникова Л.В., Гулькина П.И.	Общая и пищевая микробиология. Часть I: учебное пособие	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2016, электронный ресурс	1
Л2.7	Петухова Е.В., Крыницкая А.Ю., Канарская З.А.	Пищевая микробиология: учебное пособие	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014, электронный ресурс	1
Л2.8	Шагинурова Г.И., Перушкина Е.В., Ипполитов К.Г.	Техническая микробиология: учебно-методическое пособие	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2010, электронный ресурс	1
Л2.9	Чудинова Ю.В.	Биологические ресурсы льна. Научные основы рационального использования: монография	Новосибирск: Новосибирский государственный аграрный университет, 2013, электронный ресурс	1
Л2.10	Ермагамбетова С.Е., Киркимбаева Ж.С., Тулкибаев К.А.	Иммунобиотехнология: учебно-методическое пособие	Алматы: Нур- Принт, 2011, электронный ресурс	1

### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Быков В.А., Катлинский А.В., Орехов С.Н.	Фармацевтическая биотехнология. Руководство к практическим занятиям.	Moscow: ГЭОТАР- Медиа, 2012, электронный ресурс	1
Л3.2	Старикова Т. М., Стариков В. П.	Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов: рекомендовано методической комиссией для студентов специальности и направления "Биология" СурГУ	Сургут, 2014, Методические рекомендации электронный ресурс	2

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

Э1	PNAS <a href="http://www.pnas.org/searchall/">http://www.pnas.org/searchall/</a> В базе данных Национальной академии наук США широко представлены научные журналы по биологии и медицине. Доступны рефераты и полные тексты статей. Вход свободный.
Э2	Научная электронная библиотека <a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a>

Э3	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» <a href="http://cyberleninka.ru/">http://cyberleninka.ru/</a>
Э4	Сибирский экологический журнал <a href="http://www.sibran.ru/">http://www.sibran.ru/</a>
Э5	Российская государственная библиотека <a href="http://www.rsl.ru/">http://www.rsl.ru/</a>
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>	
6.3.1.1	Операционная система Microsoft Windows, пакет прикладных программ Microsoft Office.
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>	
6.3.2.1	<a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a> Информационно-правовой портал Гарант.ру
6.3.2.2	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> Справочно-правовая система Консультант Плюс

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены: типовой учебной мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

**Бюджетное учреждение высшего образования**

Ханты-Мансийского автономного округа-Югры

"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

13 июня 2024г., протокол УМС №5

# МОДУЛЬ ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН Биофизика

## рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Экологии и биофизики</b>
Учебный план	b060301-Биохим-24-4.plx Направление: 06.03.01 Биология Направленность (профиль): Биохимия
Квалификация	<b>Бакалавр</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>2 ЗЕТ</b>
Часов по учебному плану	72
в том числе:	
аудиторные занятия	32
самостоятельная работа	40

Виды контроля в семестрах:  
зачеты 7

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	<b>7 (4.1)</b>		Итого	
Неделя	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лабораторные	32	32	32	32
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	40	40	40	40
Итого	72	72	72	72



Программу составил(и):

*к.мед.н., Доцент, Еськов В.В.*

Рабочая программа дисциплины

**Биофизика**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 920)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 06.03.01 Биология

Направленность (профиль): Биохимия

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 13.06.2024 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Экологии и биофизики**

Зав. кафедрой Шорникова Е.А.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Целью курса является сформировать у студентов представления о теоретических основах и основных методах кинетики и термодинамики биологических процессов; об основах и методах математического моделирования биологических процессов; о теоретических основах и основных методах молекулярной биофизики, представлений о биофизике мембранных процессов, структуре и функционировании биологических мембран, основных методах исследования мембранных процессов; о теоретических основах и основных методах изучения фотобиологических процессов, основных методах радиационной биофизики, а также применение полученных знаний и навыков в решении профессиональных задач
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.04
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Математические методы в биологии
2.1.2	Биохимия и молекулярная биология
2.1.3	Физика
2.1.4	Клеточная биология
2.1.5	Органическая химия
2.1.6	Общая биология
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Производственная практика, по профилю профессиональной деятельности (биохимическая практика)
2.2.2	Производственная практика, преддипломная практика

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ОПК-8.2: Использует современное оборудование для выполнения полевых и лабораторных научно-исследовательских биологических работ**

**ОПК-8.4: Применяет методы составления научно-технических отчетов, представляет результаты полевых и лабораторных биологических исследований**

**ОПК-2.2: Применяет методы физиологии, цитологии, биохимии и биофизики в исследовании молекулярных механизмов жизнедеятельности**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- теоретические основы, современные проблемы и достижения физики, химии, биологии, биофизики, наук о Земле в жизненных ситуациях;
3.1.2	- механизмы саморегуляции клеточных и мембранных процессов;
3.1.3	- теоретические основы и правила составления научно-технических проектов и отчетов;
3.1.4	- основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- применять сумму теоретических знаний в области наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях;
3.2.2	- применять теоретические знания в области молекулярных механизмов жизнедеятельности;
3.2.3	- применять сумму теоретических знаний в области биологии;
3.2.4	- работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях;
3.2.5	- использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях;

3.2.6	- применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов;
3.2.7	- применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности.

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Введение в предмет. Теоретическая биофизика. Биофизика сложных систем. Кинетика биологических процессов. Методы теории хаоса и синергетики в биофизике</b>					
1.1	Лабораторная работа № 1. Биофизика сложных систем. Моделирование динамики роста и развития организма человека - пример обратных связей в природе. /Лаб/	7	2	ОПК-2.2 ОПК-8.2 ОПК-8.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.2	Теоретическая биофизика. Биофизика сложных систем. Кинетика биологических процессов. Методы теории хаоса и синергетики в биофизике. /Лаб/	7	2	ОПК-2.2 ОПК-8.2 ОПК-8.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.3	Чтение литературы по теме и написание конспекта. /Ср/	7	2	ОПК-2.2 ОПК-8.2 ОПК-8.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.4	Лабораторная работа № 3. Моделирование эпизоотий в экосистемах. Устойчивость систем «хищник-жертва», «паразит- хозяин». /Лаб/	7	2	ОПК-2.2 ОПК-8.2 ОПК-8.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.5	Практическая работа. Биофизика сложных систем в аспекте теории хаоса и синергетики. /Ср/	7	6	ОПК-2.2 ОПК-8.2 ОПК-8.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 2. Термодинамика биологических процессов</b>					
2.1	Термодинамика биологических процессов. /Лаб/	7	2	ОПК-2.2 ОПК-8.2 ОПК-8.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.2	Лабораторная работа № 2. Изучение состояния покоя биологических динамических систем (БДС). Идентификация стационарных режимов работы сердечно-сосудистой системы (ССС) человека. /Лаб/	7	2	ОПК-2.2 ОПК-8.2 ОПК-8.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.3	Чтение литературы по теме и написание конспекта. /Ср/	7	4	ОПК-2.2 ОПК-8.2 ОПК-8.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.4	Практическая работа. Искусственные нейронные сети и нейрокомпьютеры. /Ср/	7	4	ОПК-2.2 ОПК-8.2 ОПК-8.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 3. Молекулярная биофизика</b>					
3.1	Молекулярная биофизика. /Лаб/	7	2	ОПК-2.2 ОПК-8.2 ОПК-8.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	

3.2	Лабораторная работа № 2.1. Электроемкость биомембран. Определение электроемкости конденсаторов. /Лаб/	7	2	ОПК-2.2 ОПК-8.2 ОПК-8.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.3	Практическая работа. Электрокинетические явления (ЭКЯ) в биологических объектах. Определение $\xi$ -потенциала дрожжевых клеток. Метод определения $\xi$ -потенциала дрожжевых клеток. /Ср/	7	4	ОПК-2.2 ОПК-8.2 ОПК-8.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
<b>Раздел 4. Биофизика клеточных процессов</b>						
4.1	Биофизика клеточных процессов. /Лаб/	7	2	ОПК-2.2 ОПК-8.2 ОПК-8.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.2	Чтение литературы по теме и написание конспекта. /Лаб/	7	2	ОПК-2.2 ОПК-8.2 ОПК-8.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.3	Лабораторная работа № 2.2. Биоэлектрические явления в живом организме. Регистрация биопотенциалов (БП). Потенциалы покоя (ПП). /Ср/	7	2	ОПК-2.2 ОПК-8.2 ОПК-8.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.4	Практическая работа. Моделирование биоэлектрической активности формального нейрона. /Ср/	7	4	ОПК-2.2 ОПК-8.2 ОПК-8.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
<b>Раздел 5. Биофизика сократительных систем</b>						
5.1	Биофизика сократительных систем /Лаб/	7	2	ОПК-2.2 ОПК-8.2 ОПК-8.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.2	Лабораторная работа № 2.5. Изучение регуляции работы мышц. /Лаб/	7	2	ОПК-2.2 ОПК-8.2 ОПК-8.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.3	Чтение литературы по теме и написание конспекта. /Ср/	7	2	ОПК-2.2 ОПК-8.2 ОПК-8.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
<b>Раздел 6. Биофизика рецепции</b>						
6.1	Биофизика рецепции. /Лаб/	7	2	ОПК-2.2 ОПК-8.2 ОПК-8.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
6.2	Лабораторная работа № 2.6. Биофизика рецепций. Закон Вебера-Фехнера. Измерение латентных периодов сенсорных реакций. /Лаб/	7	2	ОПК-2.2 ОПК-8.2 ОПК-8.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
6.3	Чтение литературы по теме и написание конспекта. /Ср/	7	2	ОПК-2.2 ОПК-8.2 ОПК-8.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
<b>Раздел 7. Биофизика фотобиологических процессов</b>						
7.1	Биофизика фотобиологических процессов. /Лаб/	7	2	ОПК-2.2 ОПК-8.2 ОПК-8.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	

7.2	Лабораторная работа № 2.8. Изучение процессов фотосинтеза зеленых растений. /Лаб/	7	2	ОПК-2.2 ОПК-8.2 ОПК-8.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
7.3	Практическая работа. Оптически активные вещества. Поляриметрия. /Ср/	7	2	ОПК-2.2 ОПК-8.2 ОПК-8.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
<b>Раздел 8. Радиационная биофизика</b>						
8.1	Радиационная биофизика. /Лаб/	7	2	ОПК-2.2 ОПК-8.2 ОПК-8.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
8.2	Практическая работа. Биофизика излучений. Методы регистрации активных радионуклеидов. /Ср/	7	2	ОПК-2.2 ОПК-8.2 ОПК-8.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
8.3	Итоговая контрольная работа. /Контр.раб./	7	0	ОПК-2.2 ОПК-8.2 ОПК-8.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
8.4	/Зачёт/	7	6	ОПК-2.2 ОПК-8.2 ОПК-8.4	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

### 5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Рубин А. Б.	Биофизика: учебник для студентов высших учебных заведений	, 2004	33
Л1.2	Кудряшов Ю.Б., Перов Ю.Ф., Рубин А.Б.	Радиационная биофизика: радиочастотные и микроволновые электромагнитные излучения: учебник	Москва: Физматлит, 2008, <a href="http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922108485.html">http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922108485.html</a>	1
Л1.3	Артюхов В.Г.	Биофизика: учебник	Москва: Академический Проект, 2020, <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785829130275.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785829130275.html</a>	2

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Антонов В.Ф., Козлова Е.К., Черныш А.М.	Физика и биофизика: учебник	Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2015, <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435267.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435267.html</a>	1

<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
ЛЗ.1	Еськов В. М., Климов О. В., Филатов М. А.	Биофизика Ч.2.: учебно-методическое пособие для студентов биологического факультета СурГУ (курс лабораторно- практических работ)	Сургут: [б. и.], 2007	60
ЛЗ.2	Еськов В. М., Папшев В. А., Цейтлин В. А.	Биофизика Ч. 1	Сургут: Издательство СурГУ, 2003	73
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
Э1	Научная библиотека «Сургутского государственного университета» . ( <a href="http://www.lib.surgu.ru/">http://www.lib.surgu.ru/</a> )			
Э2	Информационная система «Электронные версии научных журналов». ( <a href="http://www.maiconline.com">www.maiconline.com</a> )			
Э3	Информационная система «European biophysics journal» . ( <a href="http://www.springer.com">http://www.springer.com</a> )			
Э4	Подборка статей, посвященных проблемам радиационной медицины и экологии. ( <a href="http://www.rirme.kz/publick.html">http://www.rirme.kz/publick.html</a> )			
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>				
6.3.1.1	Операционная система Windows;			
6.3.1.2	Пакет прикладных программ Microsoft Office			
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>				
6.3.2.1	<a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a> Информационно-правовой портал Гарант.ру			
6.3.2.2	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> Справочно-правовая система Консультант Плюс			

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены: типовой учебной мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации. Лабораторные работы проводятся в учебных лабораториях, оснащенных лабораторным оборудованием. Читальные залы Научной библиотеки БУ ВО Ханты-Мансийского автономного округа - Югры «Сургутский государственный университет».

**Бюджетное учреждение высшего образования**  
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры  
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_  
Е.В. Коновалова

13 июня 2024г., протокол УМС №5

## **Биохимический практикум**

### **рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой	<b>Биологии и биотехнологии</b>
Учебный план	b060301-Биохим-24-4.plx Направление: 06.03.01 Биология Направленность (профиль): Биохимия
Квалификация	<b>Бакалавр</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>5 ЗЕТ</b>

Часов по учебному плану	180
в том числе:	
аудиторные занятия	64
самостоятельная работа	89
часов на контроль	27

Виды контроля в семестрах:  
 экзамены 7  
 курсовые работы 7

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	17 2/6			
Неделя				
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лабораторные	64	64	64	64
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64	64	64	64
Сам. работа	89	89	89	89
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	180	180	180	180

Программу составил(и):

*канд. биол. наук, доцент, Т.А. Макарова; канд. биол. наук, доцент, З.А. Самойленко; канд. биол. наук, доцент, Т.Д. Ямпольская*

Рабочая программа дисциплины

**Биохимический практикум**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 920)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 06.03.01 Биология

Направленность (профиль): Биохимия

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 13.06.2024 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Биологии и биотехнологии**

Зав. кафедрой канд. биол. наук, доцент Берников К.А.



**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Целями освоения дисциплины "Биохимический практикум" являются: формирование у студентов современных представлений о строении и функциях органических веществ, входящих в состав живых организмов, об основах жизнедеятельности живых организмов; усвоение знаний принципов клеточной организации биологических объектов, биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности; формирование навыков эксплуатации современной аппаратуры и оборудования для проведения научно-исследовательских работ; анализа данных, полученных в ходе полевых и лабораторных работ, составления отчетных документов.
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Биохимия и физиология микроорганизмов
2.1.2	Большой практикум "Биохимия животных"
2.1.3	Большой практикум "Биохимия растений"
2.1.4	Физиология и биохимия растений
2.1.5	Биохимия и молекулярная биология
2.1.6	Клеточная биология
2.1.7	Органическая химия
2.1.8	Общая биология
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Биохимия и микробиология пищевых производств
2.2.2	Генетическая инженерия
2.2.3	Эпизоотологический мониторинг

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ПК-5.2:** Участвует в планировании и реализации проектов и иных мероприятий по изучению биохимических и физиологических процессов живых организмов

**ПК-3.1:** Проводит эксперимент в соответствии с установленными полномочиями

**ПК-3.2:** Проводит наблюдения и измерения, составляет их описание и формулирует выводы

**ПК-3.3:** Составляет отчет по теме или по результатам проведенных экспериментов

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные классы биоорганических соединений, строение, физические и химические свойства представителей этих классов, методы выделения из природных источников, а также основные пути обмена веществ и энергии, основные биохимические процессы, протекающие в живых организмах; принципы клеточной организации биологических объектов, биохимические и биофизические основы; современную аппаратуру и оборудование, экспериментальные методы работы с биологическими объектами в лабораторных условиях; технику безопасности при работе с приборами и химическими реактивами; основы составления и использования картографической информации, представление результатов исследований, основы анализа количественных данных, полученных в результате исследований живых организмов.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	обобщать и анализировать химические основы биологических процессов и физиологические механизмы работы различных систем живых организмов; применять знание принципов мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности; проводить качественный и количественный анализ веществ, составляющих химическую основу биологических процессов, протекающих в живых организмах; вскрывать животных; изготавливать сухие и влажные гистологические препараты; эксплуатировать современную аппаратуру и использовать по назначению лабораторное оборудование; излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых исследований.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Введение					

1.1	Тема 1. Введение. Химический состав живых организмов. Принципы клеточной организации. /Лаб/	7	4	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.2	Правила техники безопасности в биохимической лаборатории. /Лаб/	7	4	ПК-3.1	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.3	Тема 2. Определение микро- и макроэлементов в составе живых организмов /Лаб/	7	8	ПК-3.2	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.4	Подготовка к устному опросу. /Ср/	7	14	ПК-5.2	Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.5	Тема 3. Методы определения белков в живых организмах /Лаб/	7	12	ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.2Л2.2 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.6	Тема 4. Методы выделения и определения ферментов в живых организмах /Лаб/	7	12	ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.2Л2.1 Л2.5Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.7	Подготовка к устному опросу. /Ср/	7	20	ПК-3.3	Л1.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.8	Тема 5. Методы выделения и определения нуклеиновых кислот в живых организмах /Лаб/	7	12	ПК-3.2 ПК-3.3	Л1.2Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.9	Подготовка к устному опросу. /Ср/	7	15	ПК-3.3	Л1.2Л2.2Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.10	Тема 6. Методы определения витаминов в живых организмах /Лаб/	7	12	ПК-3.1 ПК-3.2	Л1.2Л2.2 Л2.5Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.11	Подготовка к устному опросу. Подготовка к коллоквиуму. /Ср/	7	12	ПК-3.3	Л1.2Л2.2Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.12	Курсовая работа /КР/	7	0	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-5.2	Л1.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Темы курсовых работ
1.13	Написание курсовой работы /Ср/	7	28	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-5.2	Л1.2Л2.2 Л2.6Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.14	/Экзамен/	7	27	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-5.2	Л1.2Л2.2 Л2.5Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	Вопросы к экзамену

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

### 5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Комов В. П., Шведова В. Н.	Биохимия: учебник для академического бакалавриата	Москва: Юрайт, 2015	15
Л1.2	Уилсон К., Уолкер Дж.	Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии	Moscow: БИНОМ, 2015, электронный ресурс	1

Л1.3	Митякина Ю. А.	Биохимия: Учебное пособие	Москва: Издательский Центр РИОЦ, 2017, электронный ресурс	1
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Варфоломеев С. Д.	Химическая энзимология: учебник	М.: Academia, 2005	85
Л2.2	Конопатов Ю. В., Васильева С. В.	Биохимия животных: допущено Министерством сельского хозяйства Российской Федерации в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению "Ветеринарная медицина"	Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2015	6
Л2.3	Дмитриев А. Д.	Биохимия	Москва: Издательско- торговая корпорация "Дашков и К", 2012, электронный	1
Л2.4	Шлейкин А.Г., Скворцова Н.Н., Бландов А.Н.	Биохимия. Лабораторный практикум. Часть 1. Методические основы и правила работы в лаборатории биохимии: учебное пособие	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2015, электронный ресурс	1
Л2.5	Шлейкин А.Г., Скворцова Н.Н., Бландов А.Н.	Биохимия. Лабораторный практикум. Часть 2. Белки. Ферменты. Витамины: учебное пособие	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2015, электронный ресурс	1
Л2.6	Шлейкин А.Г., Скворцова Н.Н., Бландов А.Н.	Биохимия. Лабораторный практикум. Часть 3. Углеводы. Липиды: учебное пособие	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2015, электронный ресурс	1
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Рогожин В. В.	Практикум по биохимии	Москва: Лань", 2013, электронный	1
Л3.2	Борисова Г.Г., Ермошин А.А., Малева М.Г., Чукина И.Б.	Основы биохимии вторичного обмена растений: учебно-методическое пособие	Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2014, электронный	1
Л3.3	Русак С. Н., Кравченко И. В., Башкатова Ю. В., Филимонова М. В.	Экологическая биохимия растений: химические и биохимические методы анализа: методические рекомендации	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2012, электронный	2
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
Э1	Научная электронная библиотека <a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>			
Э2	Российская государственная библиотека <a href="http://www.rsl.ru/">http://www.rsl.ru/</a>			
Э3	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» <a href="http://cyberleninka.ru/">http://cyberleninka.ru/</a>			
Э4	Сибирский экологический журнал <a href="http://www.sibran.ru/">http://www.sibran.ru/</a>			
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>				
6.3.1.1	Операционная система Microsoft Windows, пакет прикладных программ Microsoft Office.			
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>				
6.3.2.1	<a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a> Информационно-правовой портал Гарант.ру			
6.3.2.2	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> Справочно-правовая система Консультант Плюс			

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лабораторного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены: типовой учебной мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации. Лаборатория для проведения лабораторных работ оснащена необходимым оборудованием и аппаратурой.
-----	--

**Бюджетное учреждение высшего образования**  
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры  
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

13 июня 2024г., протокол УМС №5

## Биохимия и биотехнология переработки сырья рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Биологии и биотехнологии</b>
Учебный план	b060301-Биохим-24-4.plx Направление: 06.03.01 Биология Направленность (профиль): Биохимия
Квалификация	<b>Бакалавр</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>

Часов по учебному плану	108
в том числе:	
аудиторные занятия	48
самостоятельная работа	33
часов на контроль	27

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 7

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	17 2/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	33	33	33	33
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*канд.биол.наук, доцент , Т. Д. Ямпольская*

Рабочая программа дисциплины

**Биохимия и биотехнология переработки сырья**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 920)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 06.03.01 Биология

Направленность (профиль): Биохимия

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 13.06.2024 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Биологии и биотехнологии**

Зав. кафедрой канд. биол.наук, дццент К.А. Берников

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Освоение обучающимися технологических основ микробиологической конверсии отходов, биохимических процессов при превращении и переработке сырья (с использованием ферментных препаратов), а также теоретических основ биотехнологии отдельных производств переработки сырья.
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.03
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Биохимия и физиология микроорганизмов
2.1.2	Биохимия и молекулярная биология
2.1.3	Введение в биотехнологию
2.1.4	Большой практикум "Биохимия растений"
2.1.5	Биоэнергетика
2.1.6	Микробиология и вирусология
2.1.7	Генетика
2.1.8	Общая и неорганическая химия
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Генетическая инженерия
2.2.2	Биохимия и микробиология пищевых производств
2.2.3	Биохимический практикум
2.2.4	Биобезопасность
2.2.5	Производственная практика, научно-исследовательская работа
2.2.6	Производственная практика, по профилю профессиональной деятельности (биохимическая практика)
2.2.7	Производственная практика, преддипломная практика

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ПК-6.2:** Оценивает экологическую безопасность материалов, веществ, технологий, промышленных объектов и др.

**ПК-5.2:** Участвует в планировании и реализации проектов и иных мероприятий по изучению биохимических и физиологических процессов живых организмов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основы биотехнологических и биомедицинских производств, биохимические процессы производств, основные принципы работы оборудования, используемого для культивирования микроорганизмов, применяемых в переработке сырья
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	прогнозировать и составлять биотехнологические схемы производства некоторых продуктов, биохимические схемы превращений соединений, использовать аппаратуру, применяемую для культивирования микроорганизмов, используемых в переработке сырья

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Переработка органических отходов.</b>					
1.1	Общая характеристика отходов. Микробиологическая переработка органических отходов. /Лек/	7	2	ПК-6.2 ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.6Л2.2 Л2.6Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
1.2	Микробная биоконверсия. /Лек/	7	2	ПК-6.2 ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.6Л2.2 Л2.6Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	

1.3	Технологические особенности микробиологической конверсии отходов. /Пр/	7	4	ПК-6.2 ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
1.4	Особенности переработки в кормовые продукты некоторых отходов в кормовые продукты. /Пр/	7	4	ПК-6.2 ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.3 Л2.5 Л2.6 Л2.8Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
1.5	Подготовка к устному опросу (семинарам); подготовка рефератов и докладов с презентацией. /Ср/	7	8	ПК-6.2 ПК-5.2	Л1.3 Л1.4 Л1.5 Л1.6Л2.3 Л2.5 Л2.6 Л2.8Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
<b>Раздел 2. Биотехнологические основы переработки растительного сырья.</b>					
2.1	Характеристика растительного сырья. /Лек/	7	2	ПК-6.2 ПК-5.2	Л1.1 Л1.6Л2.6Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
2.2	Ферментативная переработка растительного сырья. /Лек/	7	4	ПК-6.2 ПК-5.2	Л1.1 Л1.6Л2.6Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
2.3	Технология получения ферментных препаратов. /Пр/	7	4	ПК-6.2 ПК-5.2	Л1.1 Л1.6Л2.6Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
2.4	Продукты ферментативной биоконверсии. /Пр/	7	2	ПК-6.2 ПК-5.2	Л1.1 Л1.6Л2.8Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
2.5	Подготовка к устному опросу (семинарам); подготовка докладов с презентацией. /Ср/	7	8	ПК-6.2 ПК-5.2	Л1.6Л2.1 Л2.6 Л2.8Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
<b>Раздел 3. Биохимия и биотехнологии отдельных производств переработки сырья.</b>					
3.1	Хлебобулочное и кондитерское производство. /Лек/	7	2	ПК-6.2 ПК-5.2	Л1.1 Л1.6Л2.7Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6
3.2	Производство спиртосодержащих продуктов. /Лек/	7	2	ПК-6.2 ПК-5.2	Л1.1 Л1.6Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6

3.3	Производство соков, кваса и получение квашенных плодов и овощей. /Лек/	7	2	ПК-6.2 ПК-5.2	Л1.1 Л1.6Л2.10Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
3.4	Технология производства кондитерских изделий и применение ферментных препаратов в кондитерской промышленности. /Пр/	7	2	ПК-6.2 ПК-5.2	Л1.1 Л1.6Л2.4 Л2.10 Л2.11Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
3.5	Технология производства этилового спирта и применение ферментных препаратов в спиртовой промышленности. /Пр/	7	2	ПК-6.2 ПК-5.2	Л1.1 Л1.6Л2.4 Л2.12Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
3.6	Сырье для хлебопечения и технология производства хлеба. /Пр/	7	2	ПК-6.2 ПК-5.2	Л1.1 Л1.6Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
3.7	Технология производства пива и применение ферментных препаратов в пивоварении. /Пр/	7	2	ПК-6.2 ПК-5.2	Л1.1 Л1.6Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
3.8	Классификация, сырье и технология производства различных групп виноградных и плодовых вин. /Пр/	7	2	ПК-6.2 ПК-5.2	Л1.1 Л1.6Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
3.9	Классификация соков и технология производства плодово-ягодных и овощных соков. /Пр/	7	2	ПК-6.2 ПК-5.2	Л1.1 Л1.6Л2.4 Л2.9Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
3.10	Классификация квашеных плодов и овощей. Технология квашения, соления, мочения. /Пр/	7	2	ПК-6.2 ПК-5.2	Л1.1 Л1.6Л2.4Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
3.11	Технология производства хлебного, плодовых и ягодных квасов. /Пр/	7	2	ПК-6.2 ПК-5.2	Л1.1 Л1.6Л2.4 Л2.9Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
3.12	Классификация, биохимические процессы и технология производства чая. /Пр/	7	2	ПК-6.2 ПК-5.2	Л1.1 Л1.6Л2.4 Л2.11Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
3.13	Подготовка к устному опросу (семинарам); подготовка докладов с презентацией; подготовка к контрольной работе. /Ср/	7	17	ПК-6.2 ПК-5.2	Л1.1 Л1.6Л2.1 Л2.4 Л2.11Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	
3.14	/Контр.раб./	7	0	ПК-6.2 ПК-5.2	Л1.6Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Темы контрольных работ представлены в Приложении



3.15	/Экзамен/	7	27	ПК-6.2 ПК-5.2	Л1.1 Л1.3 Л1.6 Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6	Вопросы к экзамену представлены в Приложении
------	-----------	---	----	---------------	--	--

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

### 5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Неверова О. А., Гореликова Г. А., Позняковский В. М.	Пищевая биотехнология продуктов из сырья растительного происхождения: Учебник	Саратов: Вузовское образование, 2014, электронный ресурс	1
Л1.2	Кузнецов А.Е.	Прикладная экобиотехнология. Том 1.: Допущено Учебно-методическим объединением по образованию в области химической технологии и биотехнологии в качестве учебного пособия для студентов, обучающихся по специальности "Биотехнология"	Moscow: БИНОМ, 2015, электронный ресурс	2
Л1.3	Луканин А.В.	Инженерная биотехнология: основы технологии микробиологических производств: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018, электронный ресурс	1
Л1.4	Сидоренко О.Д.	Биоконверсия вторичных продуктов агропромышленного комплекса: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2021, электронный ресурс	1
Л1.5	Сидоренко О.Д., Кутровский В. Н.	Биоконверсия отходов агропромышленного комплекса: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2018, электронный ресурс	1
Л1.6	Кисленко В.Н., Дячук Т.И.	Пищевая микробиология: микробиологическая безопасность сырья и продуктов животного и растительного происхождения: Учебник	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2024, электронный ресурс	1

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Коничев А. С., Севастьянова Г. А.	Биохимия и молекулярная биология: словарь терминов	М.: Дрофа, 2008	6
Л2.2	Щербаков В. Г.	Биохимия и товароведение масличного сырья	Москва: Лань, 2016, электронный ресурс	1
Л2.3	Мотовилов К. Я.	Нанобиотехнологии в производстве зерновых паток для животноводства: монография	Новосибирск: Золотой колос, 2015, электронный ресурс	1

Л2.4	Петухова Е.В., Крыницкая А.Ю., Канарская З.А.	Пищевая микробиология: учебное пособие	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014, электронный ресурс	1
Л2.5	Арсеньева Т.П.	Биотехнология продуктов из вторичного молочного сырья: учебно-методическое пособие	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2014, электронный ресурс	1
Л2.6	Мотовилов К.Я., Ланцева Н.Н.	Нанобиотехнологии в кормлении животных, производстве и переработке сельхозпродукции: Учебное пособие	Новосибирск: Золотой колос, 2019, электронный ресурс	1
Л2.7	Чижикова О. Г., Коршенко Л. О.	Технология производства хлеба и хлебобулочных изделий: Учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2022, электронный ресурс	1
Л2.8	Винаров А. Ю.	Процессы и аппараты биотехнологии. Производство белка из метана: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2023, электронный ресурс	1
Л2.9	Позднякова В. Ф., Сенченко М. А.	Производство безалкогольных напитков со сниженным содержанием сахара: монография	Ярославль: Ярославская ГСХА, 2020, электронный ресурс	1
Л2.10	Буховец В. А.	Технохимический контроль производства хлебобулочных, кондитерских и макаронных изделий: учебное пособие для студентов 3 курса направления подготовки 19.03.02 продукты питания из растительного сырья	Саратов: Вавиловский университет, 2023, электронный ресурс	1
Л2.11	Апаршева, В. В., Дворецкий, Д. С.	Использование альгофлоры в технологии производства хлебобулочных и мучных кондитерских изделий: учебное пособие	Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2021, электронный ресурс	1
Л2.12	Винаров А. Ю., Кухаренко А. А., Николайкина Н. Е.	Безотходная биотехнология этилового спирта: монография	Москва: Юрайт, 2024, электронный ресурс	1

### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Сенченко М. А.	Технология бродильных производств: практикум для обучающихся по направлению подготовки 35.03.07 «технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции»	Ярославль: Ярославская ГСХА, 2018, электронный ресурс	1
Л3.2	Шокина Ю. В.	Разработка инновационной продукции пищевой биотехнологии. Практикум	Санкт-Петербург: Лань, 2022, электронный ресурс	1
Л3.3	Шокина Ю. В.	Разработка инновационной продукции пищевой биотехнологии. Практикум: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2022, электронный ресурс	1

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

Э1	PNAS <a href="http://www.pnas.org/searchall/">http://www.pnas.org/searchall/</a>
Э2	BioexplorerNet <a href="http://www.biolinks.net.ru/Journals/">http://www.biolinks.net.ru/Journals/</a>
Э3	Научная электронная библиотека <a href="http://cyberleninka.ru/">http://cyberleninka.ru/</a>

Э4	Российская научная электронная библиотека
Э5	Сибирский экологический журнал <a href="http://www.sibran.ru/">http://www.sibran.ru/</a>
Э6	Российский микробиологический портал
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>	
6.3.1.1	Операционная система Microsoft Windows, пакет прикладных программ Microsoft Office.
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>	
6.3.2.1	Информационно-правовой портал Гарант.ру <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>
6.3.2.2	Справочно-правовая система "Консультант Плюс" <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены: комплект специализированной учебной мебели, маркерная (меловая) доска, комплект переносного мультимедийного оборудования - компьютер, проектор, проекционный экран, компьютеры с возможностью выхода в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду. Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную среду организации.

**Бюджетное учреждение высшего образования**  
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры  
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

13 июня 2024г., протокол УМС №5

## **Биохимия и микробиология пищевых производств**

### **рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за кафедрой **Биологии и биотехнологии**

Учебный план **b060301-Биохим-24-4.plx**  
Направление: 06.03.01 Биология  
Направленность (профиль): Биохимия

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: экзамены 8
в том числе:		
аудиторные занятия	32	
самостоятельная работа	40	
часов на контроль	36	

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	<b>8 (4.2)</b>		Итого	
Неделя	9 2/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	40	40	40	40
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*канд.биол.наук, доцент, Ямпольская Т.Д.*

Рабочая программа дисциплины

**Биохимия и микробиология пищевых производств**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 920)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 06.03.01 Биология

Направленность (профиль): Биохимия

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 13.06.2024 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Биологии и биотехнологии**

Зав. кафедрой канд.биол.наук, доцент К.А. Берников

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Целью учебного курса «Биохимия и микробиология пищевых производств» является освоение основных технологических циклов микробиологического производства со знанием принципов клеточной организации биологических объектов, основ биотехнологических и биохимических процессов с использованием микроорганизмов и применением современного оборудования; готовность использовать полученные знания для выполнения научно-исследовательских и лабораторных биологических работ
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Микробиология и вирусология
2.1.2	Биохимия и физиология микроорганизмов
2.1.3	Биохимия и молекулярная биология
2.1.4	Генетика
2.1.5	Введение в биотехнологию
2.1.6	Биобезопасность
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Генетическая инженерия
2.2.2	Производственная практика, научно-исследовательская работа
2.2.3	Производственная практика, по профилю профессиональной деятельности (биохимическая практика)
2.2.4	Производственная практика, преддипломная практика
2.2.5	Эпизоотологический мониторинг

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ПК-6.2:** Оценивает экологическую безопасность материалов, веществ, технологий, промышленных объектов и др.

**ПК-5.2:** Участвует в планировании и реализации проектов и иных мероприятий по изучению биохимических и физиологических процессов живых организмов

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	принципы клеточной организации биологических объектов, общие закономерности жизнедеятельности биологических объектов, закономерности применения микроорганизмов; основы биотехнологических и биомедицинских производств, биохимические основы процессов пищевых производств; основные принципы работы оборудования, используемого для культивирования микроорганизмов, применяемых в пищевых производствах
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	использовать свойства микроорганизмов для производства пищевых продуктов; прогнозировать и составлять биохимические схемы превращений соединений; использовать аппаратуру, применяемую для культивирования микроорганизмов, используемых в пищевых производствах; внедрять полученные навыки на производстве в технологиях получения пищевых продуктов с использованием микроорганизмов; оценивать экологическую безопасность пищевых промышленных производств

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Микробиология и биохимия молока, молочных продуктов и технология их приготовления</b>					
1.1	Микробиология молока и молочных продуктов. Биохимические процессы при переработке молока. Производство сыра /Лек/	8	4	ПК-6.2 ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.5 Л2.6 Л2.7Л3.3 Л3.5 Э1 Э3 Э4	
1.2	Микробиология и биохимия кисломолочных продуктов. /Лек/	8	2	ПК-6.2 ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.5 Л2.6Л3.3 Л3.5 Э1 Э3 Э4	

1.3	Определение видов порчи молока. Пороки сыров микробного происхождения и виды порчи сыра. /Лаб/	8	2	ПК-6.2 ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.5 Л2.6 Л2.8Л3.1 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э3 Э4
1.4	Отбор проб молочных продуктов к исследованию. Виды порчи масла. /Лаб/	8	2	ПК-6.2 ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.5 Л2.6Л3.2 Л3.3 Л3.4 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.5	Определение бактериальной обсемененности по СПМ кисломолочных продуктов /Лаб/	8	4	ПК-6.2 ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.4Л2.5 Л2.8Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
1.6	Подготовка к контрольной работе. Подготовка доклада, реферата на предложенную тему /Ср/	8	12	ПК-6.2 ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.5 Л2.6Л3.3 Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
	<b>Раздел 2. Микробиология и биохимия продуктов животного происхождения и технологии приготовления продуктов</b>				
2.1	Микробиология мяса и мясных продуктов. /Лек/	8	2	ПК-6.2 ПК-5.2	Л1.1 Л1.4Л2.1 Л2.4Л3.5 Э1 Э3 Э4
2.2	Источники обсеменения колбасных изделий микрофлорой. /Лек/	8	2	ПК-6.2 ПК-5.2	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.4Л3.5 Э1 Э3 Э4
2.3	Микробиология яиц и яичных продуктов. /Лек/	8	2	ПК-6.2 ПК-5.2	Л1.1 Л1.4 Л1.5Л2.1Л3.2 Л3.5 Э1 Э3 Э4
2.4	Бактериологическое исследование мяса, мясных консервов и сырья для изготовления колбас, фарша и других видов мясной продукции /Лек/	8	4	ПК-6.2 ПК-5.2	Л1.1 Л1.5Л2.1 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.5 Э1 Э3 Э4
2.5	Подготовка к контрольной работе, тестированию. Подготовка реферата. /Ср/	8	14	ПК-6.2 ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4 Л1.5Л2.1 Л2.8Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4
	<b>Раздел 3. Микробиология и биохимия рыбы, рыбных продуктов и технологии</b>				
3.1	Микробиология рыбы и рыбных продуктов. Микрофлора свежей рыбы. Микробиология посола рыбы, рыбы холодного и горячего копчения, сушеных и вяленых рыбных продуктов. Микробиология пресервов и икры	8	4	ПК-6.2 ПК-5.2	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.6 Л2.9Л3.5 Э1 Э3 Э4
3.2	Бактериологическая оценка качества свежей рыбы и морепродуктов. Определение качества пресервов и икры /Лаб/	8	4	ПК-6.2 ПК-5.2	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.7 Л2.9Л3.1 Л3.5 Э1 Э3 Э4
3.3	Подготовка к тестированию. Подготовка реферата на предложенную тему. /Ср/	8	14	ПК-6.2 ПК-5.2	Л1.1 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.7 Л2.9Л3.5 Э1 Э2 Э3

3.4	/Контр.раб./	8	0	ПК-6.2 ПК-5.2	Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	Темы контрольной работы представлены в Приложении
<b>Раздел 4.</b>						
4.1	/Экзамен/	8	36	ПК-6.2 ПК-5.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6 Л2.7 Л2.8Л3.5 Э1 Э2 Э3 Э4	Вопросы к экзамену представлены в Приложении

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

### 5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Мишанин Ю. Ф.	Ихтиопатология и ветеринарно-санитарная экспертиза рыбы: допущено УМО по образованию в области технологии сырья и продуктов животного происхождения в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 260302 - "Технология рыбы и рыбных продуктов"	Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2012	5
Л1.2	Петухова Е.В., Крыницкая А.Ю., Канарская З.А.	Пищевая микробиология: учебное пособие	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014, электронный	1
Л1.3	Рябцева С.А., Панова Н.М.	Микробиология молока и молочных продуктов: учебное пособие	Ставрополь: Северо- Кавказский федеральный университет, 2017, электронный ресурс	1
Л1.4	Еремина И. А., Долголю И. В.	Пищевая микробиология: Учебное пособие	Кемерово: КемГУ, 2017, электронный ресурс	1
Л1.5	Бессарабов Б. Ф., Крыканов А. А., Могильда Н. П.	Технология производства яиц и мяса птицы на промышленной основе	Санкт-Петербург: Лань, 2022, электронный ресурс	1

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Мотовилов О. К., Позняковский В. М., Мотовилов К. Я., Тихонова Н. В.	Товароведение и экспертиза мяса птицы, яиц и продуктов их переработки: качество и безопасность	Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2016	5
Л2.2	Долганова Н. В.	Микробиология рыбы и рыбных продуктов	Москва: Лань, 2012, электронный ресурс	1



Л2.3	Бредихина О. В.	Научные основы производства рыбопродуктов	Москва: Лань", 2016, электронный ресурс	1
Л2.4	Позняковский В. М., Рязанова О. А., Мотовилов К. Я., Позняковский В. М.	Экспертиза мяса птицы, яиц и продуктов их переработки. Качество и безопасность: Учебно-справочное пособие	Саратов: Вузовское образование, 2014, электронный ресурс	1
Л2.5	Мирошникова Е.П.	Микробиология молока и молочных продуктов: учебное пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2005, электронный	1
Л2.6	Бредихин С. А.	Технология и техника переработки молока: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2017, электронный ресурс	1
Л2.7	Ким И. Н., Ткаченко Т. И., Солодова Е. А.	Технология рыбы и рыбных продуктов. Санитарная обработка: Учебное пособие	Москва: Издательство Юрайт, 2019, электронный ресурс	1
Л2.8	Еремина И. А., Долголюк И. В.	Пищевая микробиология: лабораторный практикум: учебно-методическое пособие	Кемерово: КемГУ, 2016, электронный ресурс	1
Л2.9	Васюкова А.Т.	Переработка рыбы и морепродуктов: Учебное пособие	Москва: Издательско-торговая корпорация "Дашков и К", 2016, электронный ресурс	1

### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Фахрутдинов А. И., Ямпольская Т. Д., Панькова Т. Д.	Биохимические методы исследований: методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2014	73
Л3.2	Сидоренко О. Д.	Микробиология продуктов животноводства (практическое руководство): Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015, электронный ресурс	1
Л3.3	Красникова Л.В., Гунькова П.И., Маркелова В.В.	Микробиология молока и молочных продуктов. Лабораторный практикум: учебно-методическое пособие	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2013, электронный ресурс	1

ЛЗ.4	Арсеньева Т.П.	Биотехнология продуктов из вторичного молочного сырья: учебно-методическое пособие	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2014, электронный ресурс	1
ЛЗ.5	Сучкова Е.П.	Разработка инновационной продукции пищевой биотехнологии: учебно-методическое пособие	Санкт-Петербург: Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2015, электронный ресурс	1

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

Э1	PubMed Central (PMC) <a href="http://www.pubmedcentral.nih.gov/">http://www.pubmedcentral.nih.gov/</a> База данных обеспечивает свободный доступ к рефератам, полнотекстовым статьям из зарубежных научных журналов по биологии и медицине "Molecular Biology of the Cell", "Journal of Biology", "Genome Biology" и др. <a href="http://www.pubmedcentral.nih.gov/">http://www.pubmedcentral.nih.gov/</a>
Э2	BioexplorerNet <a href="http://www.biolinks.net.ru/Journals/">http://www.biolinks.net.ru/Journals/</a> База данных научных журналов по биологическим наукам <a href="http://www.biolinks.net.ru/Journals/">http://www.biolinks.net.ru/Journals/</a>
Э3	PNAS <a href="http://www.pnas.org/searchall/">http://www.pnas.org/searchall/</a> В базе данных Национальной академии наук США широко представлены научные журналы по биологии и медицине. Доступны рефераты и полные тексты статей. Вход свободный <a href="http://www.pnas.org/searchall/">http://www.pnas.org/searchall/</a>
Э4	Российский микробиологический портал <a href="http://microbius.ru">http://microbius.ru</a>

#### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система Microsoft Windows, пакет прикладных программ Microsoft Office.
---------	---

#### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Информационно-правовой портал Гарант.ру <a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a>
6.3.2.3	Справочно-правовая система "Консультант Плюс" <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

### 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Помещение для проведения лекционных занятий укомплектовано мультимедийным оборудованием и таблицами; для лабораторных занятий: автоклавы, микроскопы, стерилизаторы, сухожаровые шкафы, анаэробные бани, микробиологические боксы (ламинарные шкафы), фотоэлектроколориметр, микробиологические качалки (шейкеры), наборы питательных сред, реактивов, комплекты красителей, общелабораторная и специальная
-----	---

#### Бюджетное учреждение высшего образования

Ханты-Мансийского автономного округа-Югры

"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

13 июня 2024г., протокол УМС №5

# ГЕНЕТИКА И ЭВОЛЮЦИЯ

## Генетика человека

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой

Биологии и биотехнологии

Учебный план                    b060301-Биохим-24-4.rlx  
Направление: 06.03.01 Биология  
Направленность (профиль): Биохимия

Квалификация                    **Бакалавр**

Форма обучения                **очная**

Общая трудоемкость            **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану            108

в том числе:

аудиторные занятия                48

самостоятельная работа            33

часов на контроль                 27

Виды контроля в семестрах:

экзамены 7

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	17 2/6			
Неделя	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	32	32	32	32
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	33	33	33	33
Часы на контроль	27	27	27	27
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):  
*Преод., Сарапульцева Е.С.*

Рабочая программа дисциплины  
**Генетика человека**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 920)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 06.03.01 Биология

Направленность (профиль): Биохимия

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 13.06.2024 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры  
**Биологии и биотехнологии**

Зав. кафедрой канд. биол. наук, доцент Берников К.А.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Целью дисциплины "Генетика человека" является:
1.2	- освоение базовых теоретических знаний о наследственности и изменчивости человека, о закономерностях и современных достижениях генетики, геномики, протеомики, медицинской генетики;
1.3	- изучение прикладных аспектов использования знаний в области генетики человека,
1.4	- знакомство с современным оборудованием и методами исследований, используемых в генетике человека: генеалогического, биохимического, цитогенетического, молекулярного, популяционного, метода близнецов.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.08
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Генетика
2.1.2	Клеточная биология
2.1.3	Биохимия и молекулярная биология
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Генетическая инженерия

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ОПК-5.1:** Применяет знания принципов современной биотехнологии, приемы генетической инженерии, основ нанобиотехнологии, молекулярного моделирования

**ОПК-3.2:** Применяет знания истории развития, принципов и методических подходов общей генетики, молекулярной генетики, генетики популяций, эпигенетики

**ОПК-3.3:** Использует современные представления о проявлении наследственности и изменчивости на всех уровнях организации живого в профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	иметь представление об основных закономерностях и достижениях генетики, биохимических и цитологических основах наследственности, закономерности наследования признаков, виды взаимодействия генов; основные требования к дискуссии, терминологию, закономерности, достижения, основные методы и социально-значимые проблемы генетики человека; технику безопасности при работе с приборами и химическими реактивами; современные экспериментальные методы генетики человека
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	применять базовые представления об основных закономерностях генетики, анализировать результаты биохимических и цитологических методов, используемых в генетике человека; вести дискуссию по социально-значимым проблемам генетики человека, использовать теоретические знания об основных закономерностях, достижениях и методах генетики человека; настраивать и использовать по назначению лабораторное оборудование, изготавливать препараты для генетических исследований

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Генетика человека и ее место в системе наук.</b>					
1.1	Основные понятия дисциплины и ее связь с другими науками. История развития науки. /Лек/	7	2	ОПК-3.2 ОПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

1.2	Работа с литературой. Подготовка к устному опросу. /Ср/	7	8	ОПК-3.2 ОПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	<b>Раздел 2. Цитологические и биохимические основы наследственности</b>					
2.1	Цитологические основы наследственности.Клеточный цикл и его периоды. Биологическая роль митоза и амитоза. Биохимические основы наследственности. ДНК и РНК. Гены и их структура.	7	2	ОПК-3.2 ОПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.2	Методы изучения наследственности и изменчивости человека в норме и патологии. Генеалогический метод, графическое изображение родословных и генеалогический анализ. /Лаб/	7	4	ОПК-3.2 ОПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.3	Законы наследования признаков у человека. Генотип и фенотип. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов.Пенетрантность и экспрессивность генов у человека. /Лек/	7	2	ОПК-3.2 ОПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.4	Методы изучения наследственности и изменчивости человека в норме и патологии. Близнецовый метод. /Лаб/	7	4	ОПК-3.2 ОПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.5	Молекулярные основы наследственности. Сцепление генов и кроссинговер. Генетическая роль ДНК. Полуконсервативная репликация ДНК. Репарация ДНК. Компактизация ДНК и структура хроматина /Лек/	7	2	ОПК-3.2 ОПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.6	Молекулярный механизм кроссинговера. Определение расстояния между генами. Картирование генов. Генетические карты. Цитологические карты. /Лаб/	7	4	ОПК-3.2 ОПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.7	Взаимодействие неаллельных генов. Хромосомная теория наследственности.Сцепленное с полом наследование и вызванные этим заболевания. Карты хромосом человека. /Лек/	7	2	ОПК-3.2 ОПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.8	Методы изучения наследственности и изменчивости человека. Популяционно- статистический метод. Закон Харди- Вайнберга /Лаб/	7	4	ОПК-3.2 ОПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	

2.9	Наследственные свойства крови.Механизм наследования групп крови системы АВО и резус системы. /Лек/	7	2	ОПК-3.2 ОПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.10	Методы изучения наследственности и изменчивости человека. Цитогенетический и биохимический методы. /Лаб/	7	4	ОПК-3.2 ОПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.11	Иммуногенетический метод.Методы пренатальной диагностики. /Лаб/	7	4	ОПК-3.2 ОПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.12	Работа с литературой. Подготовка к устному опросу.Решениегенетических задач, моделирующих закономерности сцепленного с полом типом наследования. Составление опорного конспекта «Генетическая роль ДНК».	7	12	ОПК-3.2 ОПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	<b>Раздел 3. Изменчивость генетического материала</b>					
3.1	Мутационная изменчивость.Молекулярные механизмы мутагенеза. Основные виды изменчивости, виды мутаций у человека, факторы мутагенеза. /Лек/	7	2	ОПК-3.2 ОПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.2	Выявление мутагенов в окружающей среде и косвенная оценка возможного их влияния на организм. Изменчивость и виды мутаций у человека. /Лаб/	7	4	ОПК-3.2 ОПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.3	Хромосомные болезни.Количественные и структурные аномалии аутосом. Клинические синдромы при аномалиях половых хромосом.Структурные аномалии хромосом /Лек/	7	2	ОПК-3.2 ОПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.4	Причины генных заболеваний. Аутосомно-доминантные заболевания. Аутосомно-рецессивные заболевания. Х - сцепленные рецессивные и доминантные заболевания. Y- сцепленные заболевания. /Лаб/	7	4	ОПК-3.2 ОПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5 Л2.6Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.5	Работа с литературой. Подготовка к устному опросу. подготовка к тестовому заданию. Подготовка к написанию контрольных работ. /Ср/	7	13	ОПК-3.2 ОПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.6	/Экзамен/	7	27	ОПК-3.2 ОПК-3.3 ОПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5 Л2.6Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	вопросы к экзамену

**5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА****5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации**

Представлены отдельным документом

**5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования**

Представлены отдельным документом

**6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Шевченко В. А., Топорнина Н. А., Стволинская Н. С.	Генетика человека: учебник для студентов высших учебных заведений	М.: Владос, 2004	30
Л1.2	Борисова Т. Н., Чуваков Г. И.	Медицинская генетика: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2024, электронный ресурс	1

**6.1.2. Дополнительная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Васильева Е. Е.	Генетика человека с основами медицинской генетики. Пособие по решению задач: Учебное пособие	Москва: Лань, 2016, электронный ресурс	1
Л2.2	Тузова Р. В., Ковалев Н. А.	Молекулярно-генетические механизмы эволюции органического мира. Генетическая и клеточная инженерия: Монография	Минск: Белорусская наука, 2010, электронный ресурс	1
Л2.3	Божкова В. П.	Основы генетики: Учебное пособие	Москва: ПАРАДИГМА, 2009, электронный ресурс	1
Л2.4	Авилова Т. М., Мохаммад А. Н., Кривицкая А. Н.	Генетика человека. Наследственные болезни	Волгоград: ВолгГМУ, 2020, электронный ресурс	1
Л2.5	Маскаева Т. А., Лабутина М. В., Чегодаева Н. Д.	Генетика человека: учебное пособие	Саранск: МГПИ им. М.Е. Евсевьева, 2019, электронный ресурс	1
Л2.6	Сорокина Е. В., Останина М. В.	Генетика человека с основами медицинской генетики: учебно -методическое пособие	Волгоград: ВолгГМУ, 2022, электронный ресурс	1

**6.1.3. Методические разработки**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Соловых Г. Н., Раимова Е. К., Нефедова Е. М., Кануникова Е. А., Тихомирова Г. М.	Рабочая тетрадь для самостоятельной работы модуль 2 «Генетика человека»	Оренбург: Оренбургская государственная медицинская академия, 2012, электронный ресурс	1
Л3.2	Берников К. А., Сарапульцева Е. С.	Генетика: учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2022	35

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

Э1	Научная электронная библиотека <a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a>
Э2	Научная электронная библиотека <a href="http://cyberleninka.ru/">http://cyberleninka.ru/</a>
Э3	Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Медико-генетический научный центр имени академика Н.П. Бочкова»



Э4	Институт общей генетики им. Н.И.Вавилова РАН <a href="http://vigg.ru/">http://vigg.ru/</a>
Э5	Ежемесячный рецензируемый научно-практический журнал «Медицинская генетика» <a href="https://www.medgen-journal.ru/jour?locale=ru_RU">https://www.medgen-journal.ru/jour?locale=ru_RU</a>
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>	
6.3.1.1	Операционная система Microsoft Windows, пакет прикладных программ Microsoft Office.
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>	
6.3.2.1	Справочные информационные базы: «Гарант», «Консультант плюс», «Консультант-регион»

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены: типовой учебной мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

### **Бюджетное учреждение высшего образования**

Ханты-Мансийского автономного округа-Югры  
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

13 июня 2024г., протокол УМС №5

## **Генетическая инженерия** рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Биологии и биотехнологии</b>
Учебный план	b060301-Биохим-24-4.plx Направление: 06.03.01 Биология Направленность (профиль): Биохимия
Квалификация	<b>Бакалавр</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачеты 8
аудиторные занятия	32	
самостоятельная работа	40	
часов на контроль	36	

#### **Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	<b>8 (4.2)</b>	Итого
---	----------------	-------

Неделя	9 2/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	40	40	40	40
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*канд.биол.наук, Доцент, Т.Д. Ямпольская*

Рабочая программа дисциплины

**Генетическая инженерия**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 920)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 06.03.01 Биология

Направленность (профиль): Биохимия

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 13.06.2024 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Биологии и биотехнологии**

Зав. кафедрой канд.биол.наук, доцент К.А. Берников

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Приобретение студентами знаний по современным направлениям в области экспериментальной молекулярной биологии, информации о современных направлениях создания молекулярных векторов различных систем клонирования генов, методах получения суперпродукторов белков в прокариотических и эукариотических системах, подходам по созданию современных безопасных противовирусных вакцин методами генетической инженерии, методам создания трансгенных животных и растений.
-----	--

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Биология размножения и развития
2.1.2	Биохимия и физиология микроорганизмов
2.1.3	Биохимия и молекулярная биология
2.1.4	Физиология и биохимия растений
2.1.5	Гистология с основами цитологии
2.1.6	Введение в биотехнологию
2.1.7	Зоология беспозвоночных
2.1.8	Микробиология и вирусология
2.1.9	Генетика
2.1.10	Общая биология
2.1.11	Клеточная биология
2.1.12	Биоинженерия растений
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Производственная практика, научно-исследовательская работа
2.2.2	Биохимия и микробиология пищевых производств
2.2.3	Производственная практика, по профилю профессиональной деятельности (биохимическая практика)
2.2.4	Производственная практика, преддипломная практика

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ПК-5.1:** Применяет знания биохимических, физиологических методов анализа для оценки состояния живых объектов.

**ПК-3.1:** Проводит эксперимент в соответствии с установленными полномочиями

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	историю возникновения генетической инженерии и ее место среди других наук; основные понятия и теоретические основы молекулярной биологии и биотехнологии;
3.1.2	общие положения и подходы генной инженерии; структурно- функциональные особенности объектов биоинженерии; особенности реализации генетической информации в про- и эукариотической клетке; современные достижения в области генетики и биотехнологии; возможности практического использования результатов генной и клеточной инженерии; механизмы повышения продуктивности биообъектов; основные принципы и приемы создания рекомбинантных молекул и трансгенных организмов; этапы и методы основных биотехнологических производств и условия их проведения; этапы генно-инженерных работ; основные принципы получения рекомбинантных ДНК; научные и правовые основы обеспечения биобезопасности в биоинженерии и использовании трансгенных растений и животных; методы управления в сфере биологических и биомедицинских производств, мониторинга природной среды, природопользования.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	понимать необходимость применения методов генной инженерии для конструирования новых форм; использовать полученные знания для подбора биологических объектов и применения их в различных технологических процессах; планировать эксперименты по генной инженерии; составлять схемы конструирования организмов на основе воссоединения фрагментов ДНК in vitro; прогнозировать возможность использования научных результатов бионанотехнологий; применять полученные знания для повышения качества жизни людей; использовать биотехнологические приемы для повышения эффективности процесса в различных отраслях промышленности; применять методы управления в сфере биологических и биомедицинских производств; планировать мониторинг природной среды, природопользования.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>Код занятия</b>	<b>Наименование разделов и тем /вид занятия/</b>	<b>Семестр / Курс</b>	<b>Часов</b>	<b>Компетенции</b>	<b>Литература</b>	<b>Примечание</b>
	<b>Раздел 1. Стратегия молекулярного клонирования</b>					
1.1	Генная инженерия как наука, цель, задачи. Основные теоретические положения и предпосылки для развития. Плазмиды, классификация, характеристики, применение. Рестриктазы и другие ферменты, используемые в генной инженерии. Контроль исследований в области рекомбинантных ДНК. /Лек/	8	2	ПК-5.1	Л1.1Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.2	Классификация и специфичность рестриктаз, механизмы гидролиза ДНК. Фосфатазы, лигазы, ДНК-полимеразы, обратная транскриптаза, терминальная трансфераза - основные инструменты в генной инженерии. Плазмиды - как вектора для генно-инженерных исследований. /Пр/	8	2	ПК-5.1 ПК-3.1	Л1.1 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.3	Работа с литературой. Подготовка к практическому занятию. /Ср/	8	8	ПК-5.1	Л1.1Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
	<b>Раздел 2. Типы векторных молекул и их конструирование</b>					
2.1	Типы векторных молекул: амплификаторы, фьюжен, вектора экспрессии, вектора секреции, бинарные вектора. Конструирование векторов. Векторы на основе бактериальных плазмид. Векторы на основе фага лямбда, однонитевых фагов. Космиды, фагмиды, фазмиды. РЕТ-вектора, интегративные вектора. Искусственные хромосомы. Клонирование структурных генов эукариот. /Лек/	8	2	ПК-5.1	Л1.1Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.2	Клонирование ДНК. Освоение методов работы с плазмидами и рестриктазами. Выделение, рестрикционный анализ, типы плазмид. Получение рекомбинантных молекул. Освоение методов трансформации. Требования к векторным молекулам. Электрофорез плазмид и идентификация в ЭБ. /Пр/	8	2	ПК-5.1 ПК-3.1	Л1.1Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
2.3	Работа с литературой. Подготовка к практическому занятию. /Ср/	8	8	ПК-5.1	Л1.1Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
	<b>Раздел 3. Методы генной инженерии</b>					

3.1	Методы генной инженерии. Система полимеразной цепной реакции и ее применения, ПЦР в реальном времени, ПЦР с обратной транскриптазой. Методы секвенирования ДНК. Пирофосфатное секвенирование, нанотехнологии в основе секвенирования нового поколения, секвенирование в реальном времени, торрент-секвенирование. Программы поиска открытой рамки считывания) ORF. Блоттинг по Саузерну. Northern- и Western- блоттинги. /Лек/	8	2	ПК-5.1	Л1.1Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.2	Методы выделения и детекции ДНК, пульс-электрофорез, ПЦР, ПЦР в реальном времени, биоинформационный анализ и подходы к выравниванию ДНК. Создание библиотек кДНК. Клонирование эукариотических генов. /Пр/	8	4	ПК-5.1 ПК-3.1	Л1.1Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
3.3	Работа с литературой. Подготовка к практическому занятию. /Ср/	8	6	ПК-5.1	Л1.1Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
<b>Раздел 4. Генная инженерия бактерий и дрожжей</b>						
4.1	Генная инженерия бактерий. ДНК-диагностика. Получение коммерческих продуктов - рестриктаз, аскорбиновой кислоты, аминокислот, антибиотиков. Биодegradация токсических соединений. Микробные инсектициды. Генная инженерия дрожжей. Дрожжевые плазмиды. Дрожжевые векторы и их назначение: интегративные, репликативные, эпизомные, центромерные. Искусственные хромосомы дрожжей. /Лек/	8	2	ПК-5.1	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.2	Производство лекарств: инсулин, интерфероны, гормон роста. Производство антител. Генно-инженерные вакцины. Применение дрожжевых векторных молекул в практике. /Пр/	8	2	ПК-5.1 ПК-3.1	Л1.1Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
4.3	Работа с литературой. Подготовка к практическому занятию. /Ср/	8	6	ПК-5.1	Л1.1Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
<b>Раздел 5. Генная инженерия растений и животных</b>						

5.1	Генная инженерия растений. Трансформация Ti-плазмидой, слияние протопластов, перенос генов физическими методами. Применение репортерных генов, экспрессия чужеродных генов в хлоропластах. Генная инженерия животных. Рекомбинантные бакулловирусы. Векторы на основе вирусов и мобильных элементов. Использование ретровирусов, микроинъекций ДНК, стволовых клеток, искусственных хромосом для получения трансгенных животных. Клонирование с помощью переноса ядра. /Лек/	8	4	ПК-5.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.2	Устойчивость трансгенных растений к насекомым-вредителям, вирусам, гербицидам, неблагоприятным воздействиям. Растения как биореакторы. Животные как иореакторы, модели наследственных заболеваний. /Пр/	8	2	ПК-5.1 ПК-3.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
5.3	Работа с литературой. Подготовка к практической работе. /Ср/	8	6	ПК-5.1	Л1.1Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
<b>Раздел 6. Генная инженерия человека</b>						
6.1	Генотерапия, основные методы: ex vivo и in vivo. Вирусные системы доставки терапевтических генов. Невирусные системы доставки генов. Лекарственные средства на основе олигонуклеотидов. Программа Геном человека и ее практическая значимость. Наследственные заболевания и способы из преодоления. /Лек/	8	4	ПК-5.1	Л1.1Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
6.2	Ретровирусные системы доставки, аденовирусные системы доставки, векторы на основе вируса герписа. Антисмысловые олигонуклеотиды как лекарственные средства. Коррекция генетических дефектов. /Пр/	8	4	ПК-5.1 ПК-3.1	Л1.1Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1	
6.3	Работа с литературой. Подготовка к практическому занятию. Подготовка к экзамену. /Ср/	8	6	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7 Э8 Э9	
6.4	/Контр.раб./	8	0	ПК-5.1	Л1.1Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	
6.5	/Зачёт/	8	36	ПК-5.1 ПК-3.1	Л1.1Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.3 Л3.4 Э1 Э2 Э3 Э4	

**5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА****5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации**

Представлены отдельным документом

**5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования**

Представлены отдельным документом

**6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)****6.1. Рекомендуемая литература****6.1.1. Основная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Алферова Г. А., Подгорнова Г. П., Кондаурова Т. И.	Генетика: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2024, электронный ресурс	1
Л1.2	Назаренко Л. В., Долгих Ю. И., Загоскина Н. В.,	Биотехнология растений: учебник и практикум для вузов	Москва: Юрайт, 2024, электронный ресурс	1
Л1.3	Луканин А.В.	Инженерная биотехнология: основы технологии микробиологических производств: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно- издательский центр ИНФРА-М", 2024, электронный ресурс	1
Л1.4	Луканин А.В.	Инженерная биотехнология: процессы и аппараты микробиологических производств: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно- издательский центр ИНФРА-М", 2024, электронный ресурс	1

**6.1.2. Дополнительная литература**

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Кильчевский А. В., Хотылева Л. В., Ленеш В. А., Юренкова С. И., Картель Н. А., Шаптуренко М. Н., Кильчевский А. В., Хотылева Л. В.	Генетические основы селекции растений. Частная генетика растений. Том 2: Монография	Минск: Белорусская наука, 2013, электронный ресурс	1
Л2.2	Урбанович О. Ю., Кузмицкая П. В., Картель Н. А., Фомина Е. А., Малышев С. В., Куликович С. Н., Луханина Н. В., Давыденко О. Г., Лемеш В. А., Сидоренко Е. В., Гузенко Е. В., Хотылева Л. В., Шимко В. Е., Гордей И. А., Аксенова Е. А., Ярмолинский Д. В., Орловская О. А., Адонина И. Г., Салина Е. А., Пиллок Я. Э., Грушецкая З. Е., Мозгова Г. В., Бакановская А. В., Пикун О. А., Богданова М. В., Кильчевский А. В., Галиновский Д. В., Анисимова Н. В., Райский А. П., Леонтьев В. Н., Титок	Генетические основы селекции растений. Том 4. Биотехнология в селекции растений. Геномика и генетическая инженерия	Минск: Белорусская наука, 2014, электронный ресурс	1



Л2.3	Костерин О.Э.	Основы генетики. Ч. 2. Хромосомные перестройки, полиплоидия и анеуплоидия, мобильные генетические элементы и генетическая трансформация, генетика количественных признаков и популяционная генетика	Moscow: Издательство НГУ, 2016, электронный ресурс	2
Л2.4	Давыдова О. К.	Генетика бактерий в вопросах и ответах: Учебное пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015, электронный ресурс	1
Л2.5	Зайцева Е. С., Ухтверов А. М.	Цитогенетика в животноводстве: учебное пособие	Самара: СамГАУ, 2022, электронный ресурс	1

### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Щелкунов С. Н.	Генетическая инженерия: Учебно-справочное пособие	Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2010, электронный ресурс	1
Л3.2	Ермаков В. В.	Вирусология и биотехнология (Вирусология): методические указания	Самара: СамГАУ, 2019, электронный ресурс	1
Л3.3	Щелкунов, С. Н.	Генетическая инженерия: учебно-справочное пособие	Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2017, электронный ресурс	1
Л3.4	Алферова Г. А., Ткачева Г. А., Прилипко Н. И.	Генетика. Практикум: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2024, электронный ресурс	1

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

Э1	Molecular Cell Biology. /Eds.Lodish H., Berk A., ZipurskyS.L., Matsudaria P., Baltimor D., Darnell D. -4-th ed.
Э2	Modern Genetic Analysis / Eds. Griffiths A.J.F., Gelbart W.M., Miller J.H., Lewontin R.C
Э3	Genomics / Brown E. 2-th ed.
Э4	Genetic Analysis / Eds. Griffiths A.J.F., Gelbart W.M., Miller J.H., Lewontin R.C
Э5	BLAST - Базовый инструмент поиска локального выравнивания
Э6	Molecular Cell Biology. /Eds.Lodish H., Berk A., ZipurskyS.L., Matsudaria P., Baltimor D., Darnell D. -4-th ed. - <a href="http://www.ncbi.nih.gov/book/molecular_genetic">http://www.ncbi.nih.gov/book/molecular_genetic</a>
Э7	Modern Genetic Analysis / Eds. Griffiths A.J.F., Gelbart W.M., Miller J.H., Lewontin R.C - - <a href="http://www.ncbi.nih.gov/book/molecular_genetic">http://www.ncbi.nih.gov/book/molecular_genetic</a>
Э8	Genomics / Brown E. 2-th ed. - <a href="http://www.ncbi.nih.gov/book/genomic">http://www.ncbi.nih.gov/book/genomic</a>
Э9	Genetic Analysis / Eds. Griffiths A.J.F., Gelbart W.M., Miller J.H., Lewontin R.C. - <a href="http://www.ncbi.nih.gov/book/molecular_genetic">http://www.ncbi.nih.gov/book/molecular_genetic</a>

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Microsoft Office
---------	------------------

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Гарант (информационно-правовой портал) <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>
6.3.2.2	Консультат-плюс <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
6.3.2.3	<a href="http://biomodelsgroup.ru/projects/Группа_моделирования_молекулярно-генетических_систем_Института_цитологии_и_генетики_СО_РАН:_Программы">http://biomodelsgroup.ru/projects/Группа моделирования молекулярно-генетических систем Института цитологии и генетики СО РАН: Программы</a>
6.3.2.4	<a href="http://vigg.ru/database/Институт_общей_генетики_им._Н._И._Вавилова_РАН:_Базы_данных">http://vigg.ru/database/Институт общей генетики им. Н. И. Вавилова РАН: Базы данных</a>

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены: типовой учебной мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.
-----	---

**Бюджетное учреждение высшего образования**  
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры  
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

13 июня 2024г., протокол УМС №5

## Иммунология

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Биологии и биотехнологии</b>
Учебный план	b060301-Биохим-24-4.plx Направление: 06.03.01 Биология Направленность (профиль): Биохимия
Квалификация	<b>Бакалавр</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>

Часов по учебному плану	108
в том числе:	
аудиторные занятия	32
самостоятельная работа	76

Виды контроля в семестрах:  
зачеты 7

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	17 2/6			
Лекции	16	16	16	16
Лабораторные	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	76	76	76	76
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*канд.биол.наук, Доцент , Т.Д. Ямпольская*

Рабочая программа дисциплины

**Иммунология**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 920)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 06.03.01 Биология

Направленность (профиль): Биохимия

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 13.06.2024 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Биологии и биотехнологии**

Зав. кафедрой канд.биол.наук, доцент К.А. Берников

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Целью учебного курса «Иммунология» является приобретение студентами знаний принципов клеточной организации, представлений о общих закономерностях организации, структуры, функционирования, мембранных процессов и молекулярных механизмов регуляции иммунной системы; применение на производстве базовых общепрофессиональных знаний теории и методов современной биологии
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Физиология животных и человека с основами высшей нервной деятельности
2.1.2	Биохимия и молекулярная биология
2.1.3	Гистология с основами цитологии
2.1.4	Микробиология и вирусология
2.1.5	Генетика
2.1.6	Клеточная биология
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Генетическая инженерия
2.2.2	Методика преподавания биологии в школе
2.2.3	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
2.2.4	Производственная практика, научно-исследовательская работа
2.2.5	Производственная практика, по профилю профессиональной деятельности (биохимическая практика)
2.2.6	Производственная практика, преддипломная практика

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ПК-5.1: Применяет знания биохимических, физиологических методов анализа для оценки состояния живых объектов**

**ПК-3.2: Проводит наблюдения и измерения, составляет их описание и формулирует выводы**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	строение и функции иммунной системы, функции и свойства иммунокомпетентных клеток, биохимические и физиологические методы анализа для оценки иммунного статуса
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	проводить наблюдения, измерения, составлять описание моделей серологической и аллергологической реакций, анализировать и составлять схемы, задачи, характеризующие формы иммунного ответа; внедрить разработанные модели иммунологической реакции в лабораторном звене.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Введение в иммунологию. История иммунологии.</b>					
1.1	Введение в иммунологию /Лек/	7	2	ПК-5.1	Л1.2 Л1.3Л2.4Л3.2 Л3.3 Э4 Э5	
1.2	Современные методы и объекты исследований в иммунологии /Лаб/	7	2	ПК-5.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э4 Э5	
1.3	История развития иммунологии /Лаб/	7	1	ПК-5.1	Л1.2Л2.4Л3.2 Л3.3 Э4 Э5	

1.4	Методы работы с животными и иммунокомпетентными клетками /Лаб/	7	1	ПК-5.1 ПК-3.2	Л1.2Л2.4Л3.2 Л3.3 Э4 Э5	
1.5	Подготовка реферата на предложенные темы. /Ср/	7	12	ПК-5.1	Л1.2 Л1.3Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
<b>Раздел 2. Структурная организация иммунной системы.</b>						
2.1	Центральные органы иммунной системы Иммунокомпетентные клетки /Лек/	7	2	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4 Л2.5Л3.2 Л3.3 Э4 Э5	
2.2	Периферические органы иммунной системы /Лек/	7	2	ПК-5.1	Л1.2 Л1.3Л2.4Л3.2 Л3.3 Э4 Э5	
2.3	Органы и ткани иммунной системы /Лаб/	7	2	ПК-5.1 ПК-3.2	Л1.2 Л1.3Л2.4Л3.2 Л3.3 Э4 Э5	
2.4	Морфология и классификация лейкоцитов /Лаб/	7	2	ПК-5.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э4 Э5	
2.5	Свойства и строение антигенов /Лаб/	7	2	ПК-5.1 ПК-3.2	Л1.2 Л1.3Л2.4Л3.2 Л3.3 Э4 Э5	
2.6	Подготовка к докладам с презентацией и устному опросу /Ср/	7	16	ПК-5.1	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.4Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
<b>Раздел 3. Иммуитет. Формы и факторы иммунной защиты.</b>						
3.1	Формы и факторы иммунитета. Механизм врожденного иммунитета. Фагоцитоз /Лек/	7	2	ПК-5.1	Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.2 Л3.3 Э4 Э5	
3.2	Врожденный иммунитет. Система комплемента /Лек/	7	2	ПК-5.1	Л1.2Л2.4Л3.2 Л3.3 Э4 Э5	
3.3	Неспецифические факторы защиты и резистентности организма. РСК /Лаб/	7	2	ПК-5.1 ПК-3.2	Л1.1 Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э4 Э5	
3.4	Подготовка реферата на предложенные темы /Ср/	7	16	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.4Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
<b>Раздел 4. Адаптивный иммунитет</b>						
4.1	Антителообразование. Строение иммуноглобулинов. Классификация иммуноглобулинов /Лек/	7	2	ПК-5.1	Л1.2Л2.1 Л2.4Л3.2 Л3.3 Э4 Э5	

4.2	Иммуноферментный анализ и его разновидности /Лаб/	7	2	ПК-5.1 ПК-3.2	Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э4 Э5	
4.3	Подготовка к тестированию, устному опросу /Ср/	7	16	ПК-5.1	Л1.2Л2.2 Л2.4Л3.2 Л3.3 Э2 Э3 Э4 Э5	
<b>Раздел 5. Формирование иммунного ответа</b>						
5.1	Иммунологическая память и иммунологическая толерантность. ГНТ, ГЗТ /Лек/	7	4	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.2 Л3.3 Э4 Э5	
5.2	Иммунодиагностика. Оценка иммунного статуса. иммунодиагностические реакции /Лаб/	7	2	ПК-5.1 ПК-3.2	Л1.2Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.2 Л3.3 Э4 Э5	
5.3	Подготовка к устному опросу, подготовка докладов с презентацией /Ср/	7	16	ПК-5.1	Л1.2Л2.4Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
5.4	Подготовка к контрольной работе /Контр.раб./	7	0	ПК-5.1	Л1.2Л2.4Л3.2 Л3.3 Э4 Э5	Темы контрольной работы представлены в Приложении
5.5	/Зачёт/	7	0	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4 Л2.5Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Вопросы к зачету представлены в Приложении

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

### 5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Хайтов Р.М.	Иммунология: структура и функции иммунной системы: Рекомендовано ГОУ ДПО "Российская медицинская академия последипломного образования" к использованию на биологических факультетах вузов и для последипломного образования научных сотрудников различных биологических специальностей.	Moscow: ГЭОТАР-Медиа, 2013, электронный ресурс	1
Л1.2	Хайтов Р.М.	Иммунология: учебник	Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2021, электронный ресурс	1
Л1.3	Хайтов Р. М.	Иммунология: структура и функции иммунной системы: учебное пособие	Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019	13

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
--	---------------------	----------	-------------------	----------

Л2.1	Москалев А. В., Сбойчаков В. Б., Рудой А. С.	Общая иммунология с основами клинической иммунологии: учебное пособие	Москва: Издательская группа "ГЭОТАР-Медиа", 2015	10
Л2.2	Леванова Л. А., Громова В. А., Филиппова И. Е., Сурикова	Руководство для внеаудиторной работы студентов по иммунологическим препаратам: Учебное пособие	Кемерово: Кемеровская государственная медицинская академия, 2010, электронный ресурс	1
Л2.3	Маннапова Р.Т.	Микробиология и иммунология. Практикум	Moscow: ГЭОТАР-Медиа, 2013, электронный ресурс	1
Л2.4	Хайтов Р. М., Гариб Ф. Ю.	Иммунология: атлас	Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020	15
Л2.5	Зверев В.В., Бойченко М.Н	Медицинская микробиология, вирусология и иммунология : Т. 1: учебник	Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022, электронный ресурс	2

### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Ямпольская Т. Д., Фахрутдинов А. И., Панькова Т. Д.	Методы исследований в идентификации микроорганизмов: методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2015	42
Л3.2	Ковальчук Л.В., Игнатъева Г.А., Ганковская Л.В.	Иммунология. Практикум: учебное пособие	Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2016, электронный ресурс	2
Л3.3	Ямпольская Т. Д.	Методы исследований в иммунологии: учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2022, электронный ресурс	1

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

Э1	PubMed Central (PMC) <a href="http://www.pubmedcentral.nih.gov/">http://www.pubmedcentral.nih.gov/</a> База данных обеспечивает свободный доступ к рефератам, полнотекстовым статьям из зарубежных научных журналов по биологии и медицине "Molecular Biology of the Cell", "Journal of Biology", "Genome Biology" и др. <a href="http://www.pubmedcentral.nih.gov/">http://www.pubmedcentral.nih.gov/</a>
Э2	BioexplorerNet <a href="http://www.biolinks.net.ru/Journals/">http://www.biolinks.net.ru/Journals/</a> База данных научных журналов по биологическим наукам <a href="http://www.biolinks.net.ru/Journals/">http://www.biolinks.net.ru/Journals/</a>
Э3	PNAS <a href="http://www.pnas.org/searchall/">http://www.pnas.org/searchall/</a> В базе данных Национальной академии наук США широко представлены научные журналы по биологии и медицине. Доступны рефераты и полные тексты статей. Вход свободный.
Э4	Научная электронная библиотека <a href="http://cyberleninka.ru/">http://cyberleninka.ru/</a>
Э5	Российская научная электронная библиотека <a href="https://www.elibrary.ru">https://www.elibrary.ru</a>

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1 | Операционная система Microsoft Windows, пакет прикладных программ Microsoft Office.

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1 | Информационно-правовой портал Гарант.ру <http://www.garant.ru>

6.3.2.3 | Справочно-правовая система "Консультант Плюс" <http://www.consultant.ru/>

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Для предоставления учебной информации студентам помещения для проведения лекционных и лабораторных занятий укомплектованы:
7.2	набором табличного материала;
7.3	методическими разработками по всем темам лабораторных занятий;
7.4	мультимедийным оборудованием и презентациями по темам;
7.5	микроскопами лабораторными, микроскопами исследовательскими, сухожаровыми шкафами, набором реактивов, комплектом красителей, лабораторной посудой.

**Бюджетное учреждение высшего образования**

Ханты-Мансийского автономного округа-Югры

"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

13 июня 2024г., протокол УМС №5

## Методика преподавания биологии в школе рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Биологии и биотехнологии**

Учебный план b060301-Биохим-24-4.plx  
Направление: 06.03.01 Биология  
Направленность (профиль): Биохимия

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108  
в том числе:  
аудиторные занятия 32  
самостоятельная работа 40  
часов на контроль 36

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 8

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	9 2/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	40	40	40	40
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	108	108	108	108



Программу составил(и):

*канд.биол.наук, доцент, Берников К.А.*

Рабочая программа дисциплины

**Методика преподавания биологии в школе**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 920)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 06.03.01 Биология

Направленность (профиль): Биохимия

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 13.06.2024 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Биологии и биотехнологии**

Зав. кафедрой канд.биол.наук, доцент Берников К.А.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Цель дисциплины: обеспечить профессионально-методическую подготовку будущих учителей биологии, способных качественно осуществлять предметное обучение и воспитание в школах, ВУЗах. Сформировать теоретическую готовность учителя биологии в сфере современной реформы биологического образования
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:		Б1.В
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>	
2.1.1	Педагогика и психология	
2.1.2	Биоэтика	
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>	
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	
2.2.2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
2.2.3	Производственная практика, научно-исследовательская работа	

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

<b>ПК-1.1:</b>	Планирует и проводит учебные занятия
<b>ПК-1.2:</b>	Реализует современные, в том числе интерактивные, формы и методы воспитательной работы
<b>ПК-1.3:</b>	Развивает у обучающихся познавательную активность, самостоятельность, инициативность и творческие способности
<b>ПК-1.4:</b>	Применяет инновационные технологии обучения биологии

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	основные требования работы в коллективе;
3.1.2	особенности и признаки понятия толерантность;
3.1.3	отличие понятий: самоорганизация и самообразование;
3.1.4	основные требования к дискуссии;
3.1.5	социально-значимые проблемы биологии и экологии;
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	работать в коллективе;
3.2.2	быть терпимым к иного рода взглядам;
3.2.3	составлять планы и отчеты по самообразованию;
3.2.4	целенаправленно организовывать свою познавательную деятельность;
3.2.5	управлять собой;
3.2.6	вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии;
3.2.7	разрабатывать уроки, проводить просветительскую деятельность среди населения на основе знаний психологии и педагогики.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Методика преподавания биологии как наука и как учебная дисциплина</b>					
1.1	Методика преподавания биологии как наука и как учебная дисциплина. /Лек/	8	2	ПК-1.2 ПК-1.4	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	

1.2	Подготовка к беседе /Ср/	8	12	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.4	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
<b>Раздел 2. Образовательные, воспитывающие и развивающие функции обучения биологии</b>						
2.1	Создание здоровьесберегающей среды средствами образования. /Лек/	8	2	ПК-1.2 ПК-1.4	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
2.2	Воспитание и развитие учащихся при обучении биологии. /Лек/	8	2	ПК-1.2 ПК-1.4	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
2.3	Альтернативный подход изучения биологии. /Лек/	8	2	ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
2.4	Введение. Годовые, тематические и поурочные планы /Пр/	8	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
2.5	Анализ литературы по разделу "Растения. Бактерии. Грибы. Лишайники". Методика организации и проведения лабораторной работы в теме "Клеточное строение растительного организма". /Пр/	8	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
2.6	Образовательные, воспитывающие и развивающие функции обучения биологии. Подготовка творческих проектов. /Ср/	8	16	ПК-1.2 ПК-1.4	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
<b>Раздел 3. Организация процесса обучения биологии</b>						
3.1	Методы обучения биологии. /Лек/	8	2	ПК-1.2 ПК-1.4	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
3.2	Системы средств обучения биологии. /Лек/	8	2	ПК-1.2 ПК-1.4	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
3.3	Организационные формы обучения биологии. /Лек/	8	1	ПК-1.2 ПК-1.4	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	

3.4	Формирование системы биологических понятий. /Лек/	8	1	ПК-1.2 ПК-1.4	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
3.5	Урок - основная форма учебного процесса, его типы, требования к уроку. Разработка методики опроса и объяснения нового материала на примере темы "Побег" /Пр/	8	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
3.6	Конференция - одна из форм организации учебного процесса. Проведение конференции по теме: "Охрана рыб. Закон об охране и использовании животного мира". /Пр/	8	4	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
3.7	Современные технологии в образовании /Лек/	8	2	ПК-1.2 ПК-1.4	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
3.8	Альтернативный подход изучения биологии /Пр/	8	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
3.9	Современные технологии в образовании /Пр/	8	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
3.10	Цифровые образовательные ресурсы /Пр/	8	2	ПК-1.1 ПК-1.2 ПК-1.3 ПК-1.4	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
3.11	Творческая работа:"Организация процесса обучения биологии" /Ср/	8	12	ПК-1.2 ПК-1.4	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	
3.12	/Контр.раб./	8	0	ПК-1.2 ПК-1.4	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Темы контрольных работ
3.13	/Экзамен/	8	36	ПК-1.2 ПК-1.4	Л1.1 Л1.4 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.1 Э1 Э3 Э4 Э5 Э6 Э7	Вопросы к экзамену

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

### 5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

<b>6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
<b>6.1. Рекомендуемая литература</b>				
<b>6.1.1. Основная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Кругликов Г. И.	Методика профессионального обучения с практикумом: учебное пособие	М.: Академия, 2007	10
Л1.2	Якунчев М. А., Маркинов И. Ф., Ручин А. Б.	Методика преподавания биологии: учебник	Москва: Издательский центр "Академия", 2014	5
Л1.3	Теремов А. В.	Знаково-символическая система в обучении биологии: Учебное пособие	Москва: Прометей, 2013, электронный ресурс	1
Л1.4	Пономарева И. Н., Соломин В. П., Роговая О. Г.	Методика обучения биологии: учебник	Москва: Академия, 2012	5
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Старикова Т. М.	Формирование экологической готовности студентов педагогических вузов к созданию образовательной среды: [монография]	Сургут: Издательство СурГУ, 2006	5
Л2.2	Перелович Н. В., Пятунина С. К., Теремов А. В., Петросова Р. А., Богданов Н. А.	Методика обучения биологии. Часть 1. Растения. Бактерии. Грибы и лишайники: Учебное пособие	Москва: Московский педагогический государственный университет, 2018, электронный ресурс	1
Л2.3	Минченков Е. Е.	Практическая дидактика в преподавании естественнонаучных дисциплин: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2020, электронный ресурс	1
Л2.4	Теремов, А. В., Никишов, А. И., Пятунина, С. К., Перелович, Н. В., Петросова, Р. А., Богданов, Н. А.	Методика обучения биологии. Ч.2. Животные: учебно-методическое пособие	Москва: Московский педагогический государственный университет, 2018, электронный ресурс	1
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Старикова Т. М., Стариков В. П.	Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов: рекомендовано методической комиссией для студентов специальности и направления "Биология" СурГУ	Сургут, 2014, Методические рекомендации электронный ресурс	2
<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>				
Э1	BioexplorerNet <a href="http://www.biolinks.net.ru/Journals/">http://www.biolinks.net.ru/Journals/</a>			
Э2	Научная электронная библиотека <a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a>			
Э3	Научная электронная библиотека <a href="http://cyberleninka.ru/">http://cyberleninka.ru/</a>			
Э4	Журнал "Биология. Все для учителя!" <a href="http://www.e-osnova.ru/journal/1/">http://www.e-osnova.ru/journal/1/</a>			
Э5	Российский общеобразовательный портал. <a href="http://www.school.edu.ru/default.asp">http://www.school.edu.ru/default.asp</a>			
Э6	Профильное обучение в старшей школе. <a href="http://www.profile-edu.ru/">http://www.profile-edu.ru/</a>			
Э7	Информационно-коммуникационные технологии в образовании. <a href="http://www.ict.edu.ru/">http://www.ict.edu.ru/</a>			
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>				
6.3.1.1	операционная система Microsoft Windows, пакет прикладных программ Microsoft Office			
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>				
6.3.2.1	<a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a> Информационно-правовой портал Гарант.ру			
6.3.2.2	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> Справочно-правовая система Консультант Плюс			
<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>				
7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены: типовой учебной мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления			

**Бюджетное учреждение высшего образования**  
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры  
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

13 июня 2024г., протокол УМС №5

## Общая и частная токсикология рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Биологии и биотехнологии</b>
Учебный план	b060301-Биохим-24-4.plx Направление: 06.03.01 Биология Направленность (профиль): Биохимия
Квалификация	<b>Бакалавр</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>3 ЗЕТ</b>

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачеты 8
аудиторные занятия	32	
самостоятельная работа	76	

### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	9 2/6			
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	76	76	76	76
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*канд. биол. наук, доцент, Макаров П.Н.*

Рабочая программа дисциплины

**Общая и частная токсикология**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 920)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 06.03.01 Биология

Направленность (профиль): Биохимия

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 13.06.2024 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Биологии и биотехнологии**

Зав. кафедрой канд. биол. наук, доцент Берников К.А.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Формирование представлений о теоретических основах, принципах и методах общей и частной токсикологии, механизмах действия ядовитых веществ на живые организмы, организации мероприятий по обеспечению экологической безопасности производств.
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.04
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Зоология беспозвоночных
2.1.2	Биоиндикация и биотестирование
2.1.3	Безопасность жизнедеятельности
2.1.4	Иммунология
2.1.5	Биохимия и молекулярная биология
2.1.6	Патофизиология растений
2.1.7	Биология человека
2.1.8	Биобезопасность
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Производственная практика, преддипломная практика

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ПК-6.2:** Оценивает экологическую безопасность материалов, веществ, технологий, промышленных объектов и др.

**ПК-5.1:** Применяет знания биохимических, физиологических методов анализа для оценки состояния живых объектов

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	методы профилактики и терапии отравлений; основные понятия токсикологии; основные принципы общей и частной токсикологии; классификацию ядов; симптоматику отравлений; клиническую симптоматику отравлений; специализированное оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных работ; технику безопасности работ с ядовитыми веществами; сведения об основных промышленных ядах; сущность ПДК вредных веществ.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	применять полученные знания и умения на практике; анализировать токсический эффект и ответ организма; проводить анализ научной литературы; эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения лабораторных и полевых работ; использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. ПРИНЦИПЫ ОБЩЕЙ И ЧАСТНОЙ ТОКСИКОЛОГИИ</b>					
1.1	Введение. Наука токсикология, её цели, задачи, методы. Направления токсикологий. Основные параметры общей и специальной токсикометрии. /Лек/	8	2	ПК-5.1	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.2	
1.2	Эпидемиологические методы исследования в токсикологии. /Пр/	8	2	ПК-6.2	Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.4	
1.3	Определение действия токсикантов на биологические механизмы регуляции клеточной активности. Методы анализа биологических тканей и жидкостей в токсикологии. /Пр/	8	2	ПК-6.2	Л1.3Л2.1Л3.1 Л3.2 Л3.4	
1.4	Работа с литературой. Подготовка реферата на предложенные темы. Подготовка к лабораторным занятиям. /Ср/	8	11	ПК-6.2 ПК-5.1	Л1.3Л2.1Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	



	<b>Раздел 2. КЛАССИФИКАЦИЯ ЯДОВ</b>					
2.1	Классификация ядов. Принципы классификации ядов по химическим свойствам, по цели применения, по степени токсичности, по виду токсического действия, по «избирательной токсичности», по характеру биологического последствия отравлений, по степени канцерогенной активности. Факторы, определяющие распределение ядов.	8	2	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	
2.2	Химико-биологическая классификация ядов /Пр/	8	2	ПК-6.2	Л1.3Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	
2.3	Работа с литературой. Подготовка к устному опросу. Подготовка реферата на предложенные темы. Подготовка к лабораторным занятиям. /Ср/	8	11	ПК-6.2 ПК-5.1	Л1.3Л2.4Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 3. КЛАССИФИКАЦИЯ ОТРАВЛЕНИЙ</b>					
3.1	Основные свойства и классификация отравлений. Классификация отравлений по причине развития, по условиям (месту) развития, по пути поступления яда в организм, по происхождению ядов, по тяжести заболевания, по исходу заболеваний. /Лек/	8	2	ПК-5.1	Л1.1Л2.3Л3.2	
3.2	Работа с литературой. Подготовка к устному опросу. /Ср/	8	11	ПК-6.2 ПК-5.1	Л1.3Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 4. МЕХАНИЗМЫ ДЕЙСТВИЯ ЯДОВ</b>					
4.1	Пути поступления ядов в организм. Превращение токсичных веществ в организме. Биологические особенности организма, влияющие на токсический процесс. Последствия воздействия ядов на организм. /Лек/	8	4	ПК-5.1	Л1.1Л2.3Л3.1 Л3.2	
4.2	Работа с литературой. Подготовка к устному опросу /Ср/	8	11	ПК-6.2 ПК-5.1	Л1.3Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 5. СПЕЦИФИЧЕСКИЕ КЛИНИКО-ЛАБОРАТОРНЫЕ СИМПТОМЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЯДОВ</b>					
5.1	Психоневрологические расстройства при острых отравлениях. Комы при острых отравлениях. Нарушения дыхания при острых отравлениях. Токсическое поражение сердечно-сосудистой системы при острых отравлениях. Токсическое поражение желудочно-кишечного тракта при острых отравлениях. /Лек/	8	4	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.3Л3.1 Л3.2	
5.2	Работа с литературой. Подготовка к устному опросу /Ср/	8	11	ПК-6.2 ПК-5.1	Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
	<b>Раздел 6. МЕТОДЫ ДЕТОКСИКАЦИОННОЙ</b>					
6.1	Методы стимуляции естественных процессов очищения организма. Антидотная (фармакологическая) детоксикация. Методы искусственной физико-химической детоксикации. /Лек/	8	2	ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.4Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	

6.2	Первая помощь при отравлении кислотами и щелочами. Гигиенические нормативы. Диагностика. Симптомы. /Пр/	8	2	ПК-6.2	Л1.2 Л1.3Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Л3.4	
6.3	Влияние на организм наркотических веществ. Гигиенические нормативы. Диагностика. Симптомы. Первая помощь. /Пр/	8	2	ПК-6.2	Л1.2 Л1.3Л2.4Л3.1 Л3.2	
6.4	Характеристика ядов природного происхождения. Отравления ядами природного происхождения. Гигиенические нормативы. Диагностика. Симптомы. Первая помощь. /Пр/	8	2	ПК-6.2	Л1.2 Л1.3Л2.2Л3.1 Л3.2	
6.5	Оценка влияния на организм паров ртути. Отравления парами ртути и другими препаратами металлов. Гигиенические нормативы. Диагностика. Симптомы. Первая помощь. /Пр/	8	2	ПК-6.2	Л1.2 Л1.3Л2.2Л3.1 Л3.2 Л3.3	
6.6	Оценка влияния угарного газа на организм человека. Отравления угарным газом. Гигиенические нормативы. Диагностика. Симптомы. Первая помощь. /Пр/	8	2	ПК-6.2	Л1.2 Л1.3Л2.2 Л2.3Л3.1 Л3.2 Л3.3	
6.7	Работа с литературой. Подготовка к устному опросу. Подготовка реферата на предложенные темы. Подготовка к лабораторным занятиям. /Ср/	8	11	ПК-6.2 ПК-5.1	Л2.2 Л2.3Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	
6.8	/Контр.раб./	8	0	ПК-6.2 ПК-5.1	Э1 Э2 Э3 Э4	Темы контрольных работ
6.9	/Зачёт/	8	10	ПК-6.2 ПК-5.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	Вопросы к зачету

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

### 5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Еремин С. А., Хабриев Р. У., Калетина Н. И.	Токсикологическая химия. Аналитическая токсикология: учебник	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010	10
Л1.2	Сотникова Е. В., Дмитренко В. П.	Техносферная токсикология: допущено УМО вузов по университетскому политехническому образованию в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлениям 280200 - "Защита окружающей среды" и 280700 - "Техносферная безопасность"	Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2015	20
Л1.3	Шильникова Н.В., Гимранов Ф.М., Азизов Б.М.	Промышленная токсикология: учебно-методическое пособие	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016, электронный ресурс	1

<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Лыков И. Н., Шестакова Г. А.	Экологическая токсикология: Учебник для студентов высших учебных заведений	Калуга: Издатель Захаров С.И. («СерНа»), 2013, электронный ресурс	1
Л2.2	Еремин С.А., Калетин Г.И., Калетина Н.И., Хабриев Р.У.	Токсикологическая химия. Аналитическая токсикология: Гриф УМО по медицинскому и фармацевтическому образованию вузов России.	Moscow: ГЭОТАР-Медиа, 2010, электронный	1
Л2.3	Белоногов И. А.	Токсикология и медицинская защита	Минск: Издательство "Вышэйшая школа", 2014, электронный ресурс	1
Л2.4	Белоногов И. А., Самохин Д. А.	Токсикология и медицинская защита: Учебное пособие	Минск: Вышэйшая школа, 2014, электронный	1

<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Зайцев Д.Н., Цырендоржиева В.Б., Соколова Н.А., Муха Н.В., Радаева Е.В., Первалова Е.Б.	Неотложная токсикология: учебно-методическое пособие	Чита: Читинская государственная медицинская академия, 2010, электронный	1
Л3.2	Меренков А.В., Куньшиков С.В., Гречухина Т.И., Усачева А.В., Вороткова И.Ю.	Самостоятельная работа студентов. Виды, формы, критерии оценки: учебно-методическое пособие	Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2016, электронный ресурс	1
Л3.3	Шильникова Н. В., Гимранов Ф. М., Азизов Б. М.	Промышленная токсикология: Методические указания к практическим занятиям	Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016, электронный	1
Л3.4	Жуйкова Т. В., Безель В. С.	Экологическая токсикология: Учебник и практикум	Москва: Издательство Юрайт, 2019, электронный	1

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

Э1	Научная электронная библиотека <a href="http://www.elibrary.ru">http://www.elibrary.ru</a>
Э2	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» <a href="http://cyberleninka.ru/">http://cyberleninka.ru/</a>
Э3	Сибирский экологический журнал <a href="http://www.sibran.ru/">http://www.sibran.ru/</a>
Э4	Российская государственная библиотека <a href="http://www.rsl.ru/">http://www.rsl.ru/</a>

#### **6.3.1 Перечень программного обеспечения**

6.3.1.1	Операционная система Microsoft Windows, пакет прикладных программ Microsoft Office
---------	--

#### **6.3.2 Перечень информационных справочных систем**

6.3.2.1	<a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a> Информационно-правовой портал Гарант.ру
6.3.2.2	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> Справочно-правовая система Консультант Плюс

### **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

7.1	Помещения для проведения лекционных, лабораторных занятий укомплектованы необходимой специализированной учебной мебелью и техническими средствами для предоставления учебной информации студентам: методическими разработками для выполнения лабораторных работ; мультимедийным оборудованием и презентациями по темам лекций.
-----	--

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

Е.В. Коновалова

13 июня 2024г., протокол УМС №5

# МОДУЛЬ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ДИСЦИПЛИН

## Педагогика и психология

### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Педагогики профессионального и дополнительного образования**

Учебный план b060301-Биология-24-1.plx  
Направление: 06.03.01 Биология  
Направленность (профиль): Биология

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72

в том числе:

аудиторные занятия 32

самостоятельная работа 40

Виды контроля в семестрах:

зачеты 7

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	УП	РП		
Неделя	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	40	40	40	40
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

*ст. преподаватель, Касьяненко-Божок Р.В.*

Рабочая программа дисциплины

**Педагогика и психология**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 920)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 06.03.01 Биология

Направленность (профиль): Биология

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 13.06.2024 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Педагогики профессионального и дополнительного образования**

Зав. кафедрой канд.пед.наук, дорцент Демчук Анастасия Владимировна

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Ознакомление студентов со структурой современной психологии и педагогики, их основными направлениями; развитие у студентов способности к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала в профессиональной деятельности и коллективе.
-----	---

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.01
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Введение в профессиональную деятельность
2.1.2	История России
2.1.3	Введение в профессиональную деятельность
2.1.4	История России
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Биология человека
2.2.2	Биоэтика
2.2.3	Эволюция
2.2.4	Биология человека
2.2.5	Биоэтика
2.2.6	Эволюция

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**УК-6.2: Оценивает требования рынка труда и образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- основы психологии и педагогики для возможности выстраивать собственную профессиональную деятельность.
3.1.2	- способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки и образования в течении всей жизни.
3.1.3	
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- использовать полученные психолого-педагогические знания для решения профессиональных и личностных задач.
3.2.2	- развитие у студентов способности к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала в профессиональной деятельности и коллективе.
3.2.3	

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1.</b>					
1.1	Психология как наука /Лек/	7	1	УК-6.2	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3.1 Э3 Э4	
1.2	Психология познавательных процессов /Лек/	7	2	УК-6.2	Л1.1 Л1.3Л2.3Л3.2 Л3.3 Э3 Э4	
1.3	Психология познавательных процессов /Пр/	7	2	УК-6.2	Л1.1 Л1.3Л2.3Л3.2 Л3.3 Э3 Э4	

1.4	Психические свойства и состояния /Лек/	7	2	УК-6.2	Л1.1 Л1.3Л2.2Л3.2 Л3.3 Э3 Э4	
1.5	Психические свойства и состояния /Пр/	7	2	УК-6.2	Л1.1 Л1.3Л2.2Л3.2 Л3.3 Э3 Э4	
1.6	Личность как предмет психологии /Лек/	7	2	УК-6.2	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3.2 Л3.3 Э3 Э4	
1.7	Личность как предмет психологии /Пр/	7	2	УК-6.2	Л1.1 Л1.3Л2.1 Л2.2Л3.2 Л3.3 Э3 Э4	
1.8	Психология малых групп /Лек/	7	2	УК-6.2	Л1.3Л2.2Л3.2 Л3.3 Э3 Э4	
1.9	Психология малых групп /Пр/	7	2	УК-6.2	Л1.3Л2.2Л3.2 Л3.3 Э3 Э4	
1.10	Педагогика как наука и ее основные категории /Лек/	7	1	УК-6.2	Л1.2 Л1.3Л2.2Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4	
1.11	Психология как наука /Пр/	7	1	УК-6.2	Л1.1 Л1.3Л2.1Л3.1 Э3 Э4	
1.12	Педагогика как наука и ее основные категории /Пр/	7	1	УК-6.2	Л1.2 Л1.3Л2.2Л3.2 Л3.3 Э3 Э4	
1.13	Педагогический процесс как базовая категория педагогики, его структура /Лек/	7	2	УК-6.2	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.2 Л3.3 Э3 Э4	
1.14	Педагогический процесс как базовая категория педагогики, его структура /Пр/	7	2	УК-6.2	Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.2 Л3.3 Э3 Э4	
1.15	Обучение, его функции. Содержание обучения и его форма /Лек/	7	2	УК-6.2	Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.2 Л3.3 Э3 Э4	
1.16	Обучение, его функции. Содержание обучения и его форма /Пр/	7	2	УК-6.2	Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.2 Л3.3 Э3 Э4	
1.17	Воспитание в педагогическом процессе, его функции и виды /Лек/	7	2	УК-6.2	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.2 Л3.3 Э3 Э4	
1.18	Воспитание в педагогическом процессе, его функции и виды /Пр/	7	2	УК-6.2	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.2 Л3.3 Э3 Э4	

1.19	Разработка и заполнение портфолио Я-концепция /Ср/	7	9	УК-6.2	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.2 Л3.3 Э3 Э4	
1.20	/Контр.раб./	7	4	УК-6.2	Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.3Л3.2 Л3.3 Э3 Э4	
1.21	/Зачёт/	7	27	УК-6.2		Вопросы к экзамену

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

### 5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Сластенин В. А., Абдурахманов Р. А., Азарнов Н. Н., Веракса Н. Е., Гнездилов Г. В., Колесова Ю. В., Костеров А. С., Мощенко А. В., Подымова Л. С., Каширин В. П.	Психология и педагогика в 2 ч. Часть 1. Психология: Учебник	Москва: Издательство Юрайт, 2019, электронный ресурс	1
Л1.2	Сластенин В. А., Абдурахманов Р. А., Азарнов Н. Н., Веракса Н. Е., Гнездилов Г. В., Колесова Ю. В., Костеров А. С., Мощенко А. В., Подымова Л. С., Каширин В. П.	Психология и педагогика в 2 ч. Часть 2. Педагогика: Учебник	Москва: Издательство Юрайт, 2019, электронный ресурс	1
Л1.3	Охрименко И. Б., Сальков А. В.	Психология и педагогика: учебное пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2018, электронный ресурс	2

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Гуревич П. С.	Психология и педагогика: Учебник для студентов вузов	Москва: ЮНИТИ-ДАНА, 2017, электронный ресурс	1



	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.2	Столяренко А. М.	Психология и педагогика: Учебник для студентов вузов	Москва: Издательство "ЮНИТИ-ДАНА", 2015, электронный ресурс	1
Л2.3	Сластенин В. А., Абдурахманов Р. А., Азарнов Н. Н., Веракса Н. Е., Гнездилов Г. В., Колесова Ю. В., Костеров А. С., Мощенко А. В., Подымова Л. С., Каширин В. П.	Психология и педагогика: Учебник для бакалавров	Москва: Издательство Юрайт, 2015, электронный ресурс	1

### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Кочетков М. В.	Психология и педагогика: Методические рекомендации к лекционному курсу, практическим занятиям и самостоятельной работе для студентов очной формы обучения всех специальностей и направлений	Красноярск: Красноярский институт железнодорожного транспорта - филиал Иркутского государственного университета путей сообщения, 2015, электронный ресурс	1
Л3.2	Милорадова Н. Г.	Психология и педагогика: Учебник и практикум	Москва: Издательство Юрайт, 2019, электронный ресурс	1
Л3.3	Смирнова Е. О., Рябкова И. А.	Психология и педагогика игры: Учебник и практикум	Москва: Издательство Юрайт, 2019, электронный ресурс	1

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

Э1	Министерство образования и науки РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <a href="http://mon.gov.ru">http://mon.gov.ru</a>
Э2	Федеральное агентство по образованию [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://www.ed.gov.ru">http://www.ed.gov.ru</a>
Э3	Информационно-образовательный портал «Гуманитарные науки» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://www.auditorium.ru">http://www.auditorium.ru</a>
Э4	Федеральный справочник «Образование в России» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <a href="http://federalbook.ru/projects/fso/fso.html">http://federalbook.ru/projects/fso/fso.html</a>

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Программы, обеспечивающие доступ в сеть Интернет ( Google Chrome)
6.3.1.2	Программы для демонстрации создания презентаций ( Microsoft Power Point)

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Гарант-информационно-правовой портал. <a href="http://www.garant.ru/">http://www.garant.ru/</a>
6.3.2.2	КонсультантПлюс –надежная правовая поддержка. <a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Материально-техническое обеспечение включает в себя: помещения для проведения практических занятий укомплектованы необходимой учебной мебелью; наличие аудитории общего пользования с подключением к Интернету (WI-FI); компьютерный мультимедийный проектор, ноутбук.
-----	--

**Бюджетное учреждение высшего образования**  
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры  
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

13 июня 2024г., протокол УМС №5

## ГЕНЕТИКА И ЭВОЛЮЦИЯ

### Эволюция

#### рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	<b>Биологии и биотехнологии</b>
Учебный план	b060301-Биохим-24-4.plx Направление: 06.03.01 Биология Направленность (профиль): Биохимия
Квалификация	<b>Бакалавр</b>
Форма обучения	<b>очная</b>
Общая трудоемкость	<b>4 ЗЕТ</b>

Часов по учебному плану	144
в том числе:	
аудиторные занятия	48
самостоятельная работа	69
часов на контроль	27

Виды контроля в семестрах:  
экзамены 7

#### Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	17 2/6			
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48	48	48	48
Сам. работа	69	69	69	69
Часы на контроль	27	27	27	27

Итого	144	144	144	144
-------	-----	-----	-----	-----

Программу составил(и):

*д-р. биол. наук, профессор, Стариков В.П.*

Рабочая программа дисциплины

**Эволюция**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 920)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 06.03.01 Биология

Направленность (профиль): Биохимия

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 13.06.2024 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Биологии и биотехнологии**

Зав. кафедрой канд. биол. наук, доцент Берников К.А.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Целями освоения дисциплины "Эволюция" являются:
1.2	- выявить закономерности развития органического мира для последующего управления этим процессом;
1.3	- овладеть современными представлениями об основах эволюционной теории;
1.4	- сформировать представления об основных понятиях, теориях, гипотезах современной эволюции;
1.5	- сформировать представление о связи микро- макроэволюционных процессов, умение вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.08
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Зоология позвоночных
2.1.2	Клеточная биология
2.1.3	Зоология беспозвоночных
2.1.4	Общая биология
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ОПК-3.1:** Анализирует современные направления исследования эволюционных процессов на основе знаний основ эволюционной теории

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	- роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении;
3.1.2	- видовое разнообразие биологических объектов;
3.1.3	- параметры устойчивости биосферы;
3.1.4	- социально-значимые проблемы биологии и экологии;
3.1.5	- фундаментальные законы эволюции;
3.1.6	- этапы развития органического мира;
3.1.7	- дискуссионные вопросы и новейшие достижения эволюции.
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	- обосновывать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении;
3.2.2	- вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии;
3.2.3	- доказательно обсуждать теоретические и практические проблемы эволюции;
3.2.4	- ориентироваться в вопросах биохимического единства органического мира;
3.2.5	- использовать теоретические знания для практического решения профессиональных задач.

**4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. История развития эволюционных взглядов.</b>					
1.1	Представления о живой природе в древнем мире и средние века. /Лек/	7	2	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

1.2	Идеи преформизма и эпигенеза в биологии. /Лек/	7	2	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э5	
1.3	Развитие систематики. Знание трудов К.Линнея. Эволюционное значение Ж.Б. Ламарка. /Пр/	7	2	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.4	Решение ситуационных задач /Ср/	7	20	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э4 Э5	
<b>Раздел 2. Факторы эволюции. Микроэволюция.</b>						
2.1	Структура и изменчивость популяций. /Лек/	7	2	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.2	Мутационный процесс. /Пр/	7	2	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.3	Формы и причины изменчивости. /Пр/	7	2	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.4	Изменение численности популяций. /Пр/	7	2	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.5	Основные типы изоляции. /Лек/	7	2	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.6	Естественный отбор как фактор Эволюции. /Пр/	7	2	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

2.7	Формы и направления естественного отбора. /Пр/	7	2	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.8	Скорость естественного отбора /Пр/	7	2	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.9	История развития понятия "вид". Признаки вида. /Лек/	7	2	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.10	Критерии вида. /Лек/	7	2	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.11	Структура вида. /Пр/	7	2	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.12	Видообразование. /Пр/	7	2	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
2.13	Подготовка рефератов /Ср/	7	23	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	<b>Раздел 3. Пути и закономерности эволюции. макроэволюция.</b>					
3.1	Соотношение между онтогенезом и филогенезом. Биогенетический закон. /Лек/	7	2	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.2	Теория филэмбриогенезов А.Н. Северцова. /Лек/	7	2	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

3.3	Принципы филогенетической дифференцировки органов. /Пр/	7	2	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.4	Прогресс и регресс. /Пр/	7	2	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.5	Основные пути адаптациогенеза. /Пр/	7	2	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.6	Тупики эволюции и проблема вымирания. /Пр/	7	2	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.7	Необратимость эволюции. Типы эволюции. Эпигенетическая теория эволюции. /Пр/	7	2	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.8	Взгляды на происхождение человека. /Пр/	7	2	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.9	Эволюция рода Homo. Эволюционная перспективность Человека разумного и его рас. /Пр/	7	2	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.10	Подготовка рефератов /Ср/	7	26	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.11	/Контр.раб./	7	0	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	темы контрольных работ



3.12	/Экзамен/	7	27	ОПК-3.1	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4	вопросы к экзамену
------	-----------	---	----	---------	--	--------------------

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

### 5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Иорданский Н. Н.	Эволюция жизни: учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2024, электронный ресурс	1
Л1.2	Резникова Ж. И.	Экология, этология, эволюция. Межвидовые отношения животных в 2 ч. Часть 1: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2024, электронный ресурс	1
Л1.3	Северцов А. С.	Теории эволюции: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2024, электронный ресурс	1
Л1.4	Резникова Ж. И.	Экология, этология, эволюция. Межвидовые отношения животных в 2 ч. Часть 2: учебник для вузов	Москва: Юрайт, 2024, электронный ресурс	1

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Еськов Е. К.	Эволюция Вселенной и жизни: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2015, электронный ресурс	1
Л2.2	Чиркова Е.Н., Верхошенцева Ю.П., Кван О.В.	Эволюция органического мира: учебное пособие	Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016, электронный ресурс	1
Л2.3	Иорданский Н. Н.	Эволюция жизни: Учебное пособие для вузов	Москва: Юрайт, 2022, электронный ресурс	1
Л2.4	Северцов А. Н.	Этюды по теории эволюции: индивидуальное развитие и эволюция: -	Москва: Юрайт, 2024, электронный ресурс	1

#### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Старикова Т. М., Стариков В. П.	Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов: рекомендовано методической комиссией для студентов специальности и направления "Биология" СурГУ	Сургут, 2014, Методические рекомендации, электронный ресурс	2

<b>6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"</b>	
Э1	Научная электронная библиотека. <a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
Э2	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». Научная электронная библиотека «КиберЛенинка».
Э3	Проблемы эволюции. <a href="http://macroevolution.narod.ru/">http://macroevolution.narod.ru/</a>
Э4	Микроэволюция и макроэволюция. Естественный отбор. <a href="http://www.apologetica.ru/kniga2/Mikroevolyuciya_makroevolyuciya_Estestvennyi_otbor.html">http://www.apologetica.ru/kniga2/Mikroevolyuciya_makroevolyuciya_Estestvennyi_otbor.html</a>
Э5	Российская государственная библиотека. <a href="http://www.rsl.ru/">http://www.rsl.ru/</a>
<b>6.3.1 Перечень программного обеспечения</b>	
6.3.1.1	Операционная система Microsoft Windows, пакет прикладных программ Microsoft Office.
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>	
6.3.2.1	<a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a> Информационно-правовой портал Гарант.ру
6.3.2.2	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> Справочно-правовая система Консультант Плюс

<b>7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)</b>	
7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены: типовой учебной мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.

**Бюджетное учреждение высшего образования**

Ханты-Мансийского автономного округа-Югры

"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по УМР

\_\_\_\_\_ Е.В. Коновалова

13 июня 2024г., протокол УМС №5

## Эпизоотологический мониторинг рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Биологии и биотехнологии**

Учебный план b060301-Биохим-24-4.plx  
Направление: 06.03.01 Биология  
Направленность (профиль): Биохимия

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах: зачеты 8
в том числе:		
аудиторные занятия	32	
самостоятельная работа	76	

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	<b>8 (4.2)</b>		Итого	
Неделя	9 2/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	16	16	16	16
Практические	16	16	16	16
Итого ауд.	32	32	32	32
Контактная работа	32	32	32	32
Сам. работа	76	76	76	76
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

*д-р. биол. наук, профессор, Стариков В.П.; ассистент, Кравченко В.Н.*

Рабочая программа дисциплины

**Эпизоотологический мониторинг**

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 920)

составлена на основании учебного плана:

Направление: 06.03.01 Биология

Направленность (профиль): Биохимия

утвержденного учебно-методическим советом вуза от 13.06.2024 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

**Биологии и биотехнологии**

Зав. кафедрой канд. биол. наук, доцент Берников К.А.

**1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

1.1	Целями дисциплины "Эпизоотологический мониторинг" являются:
1.2	- применение знаний в области общей, системной и прикладной экологии при выполнении научно-исследовательских работ;
1.3	- освоение методов работы на современном оборудовании при выполнении научно-исследовательских работ в условиях биологических производств и при работе в полевых и лабораторных условиях;
1.4	- научить студентов умело использовать теоретические и практические знания в своей деятельности, чтобы с наибольшей вероятностью правильно определять возбудителей зооантропоознозов,
1.5	- применять на практике методы мониторинга и охраны природной среды,
1.6	- проводить работы в условиях чрезвычайных ситуаций, вызванных различными видами возбудителей зооантропоознозов для принятия квалифицированных решений, направленных на ликвидацию причин их возникновения и профилактику с целью недопущения или ликвидации вспышек инфекционных заболеваний и охраны здоровья людей.

**2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП**

Цикл (раздел) ООП:	Б1.В.ДВ.04
<b>2.1</b>	<b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>
2.1.1	Зоология беспозвоночных
2.1.2	Общая биология
2.1.3	Микробиология и вирусология
2.1.4	Зоология позвоночных
<b>2.2</b>	<b>Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b>
2.2.1	Общая и частная токсикология

**3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**ПК-2.1:** Планирует работы, определяет границы территорий и объекты мониторинга

**ПК-2.2:** Осуществляет сбор, обработку и анализ природных образцов, в том числе с использованием природоохранных биотехнологий

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

<b>3.1</b>	<b>Знать:</b>
3.1.1	теоретические основы и базовые представления о разнообразии биологических объектов, методах наблюдения, идентификации и классификации животных, растений и микроорганизмов;
3.1.2	принципы оптимального природопользования и охраны природы;
3.1.3	охрану и рациональное использование живых объектов;
3.1.4	устройство и принцип работы современной аппаратуры и оборудования для научно-исследовательских работ в области биологии;
3.1.5	технику безопасности при работе с приборами и химическими реактивами
<b>3.2</b>	<b>Уметь:</b>
3.2.1	излагать и критически анализировать базовую общепрофессиональную информацию;
3.2.2	применять знания в области природоохранной деятельности и рационального природопользования;
3.2.3	использовать основные закономерности функционирования организма в научной деятельности;
3.2.4	применять полевые и лабораторные методы исследований при решении типовых профессиональных задач;
3.2.5	настраивать и использовать по назначению лабораторное оборудование

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Примечание
	<b>Раздел 1. Основы эпизоотологии</b>					
1.1	Эпизоотология как наука, ее предмет и задачи. Эпизоотические аспекты учений об инфекции. /Лек/	8	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.2	Характеристика инфекционного процесса: инфекция ее виды и их эпизоотологическое значение. /Пр/	8	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.3	Иммунологическая реактивность, естественная резистентность и иммунитет. /Лек/	8	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э3 Э4 Э5	
1.4	Иммунитет /Пр/	8	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э3 Э4 Э5	
1.5	Эпизоотический процесс и его движущие силы. Эпизоотическая цепь и ее обязательные звенья. /Лек/	8	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
1.6	Источник возбудителя инфекции – первое звено эпизоотической цепи. Механизм передачи возбудителя инфекции – второе звено эпизоотической цепи. Восприимчивые животные - третье звено эпизоотической цепи. /Пр/	8	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э4 Э5	
1.7	Эпизоотическая и природная очаговость инфекционных болезней. Природная очаговость инфекционных болезней, структура, виды и типы природных очагов. /Лек/	8	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.3 Э1 Э4 Э5	
1.8	Природная очаговость инфекционных болезней, структура, виды и типы природных очагов. /Пр/	8	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э4 Э5	

1.9	Противоэпизоотические мероприятия, основные задачи и принципы противоэпизоотической работы. /Лек/	8	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.3 Э1 Э2 Э4 Э5	
1.10	Оздоровительные мероприятия и ликвидация инфекционных болезней. /Пр/	8	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э3 Э4 Э5	
1.11	Подготовка к устному опросу, дискуссии, подготовка докладов /Ср/	8	31		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	<b>Раздел 2. Антропоозоозы в ветеринарии и природной среде</b>					
2.1	Понятие о ветеринарной санитарии. Место и значение дезинфекции, дератизации и дезинсекции в комплексе противоэпизоотических мероприятий. /Лек/	8	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э3 Э4 Э5	
2.2	Место и значение дезинфекции, дератизации и дезинсекции в комплексе противоэпизоотических мероприятий. /Пр/	8	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.3 Э1 Э3 Э4 Э5	
2.3	Биологическая безопасность при антропоозоозах: общие понятия, биологическая безопасность при сибирской язве, туберкулезе, бруцеллезе, ящуре и др. антропоозоозах. /Лек/	8	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э3 Э4 Э5	
2.4	Меры профилактики при антропоозоозах /Пр/	8	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э3 Э4 Э5	
2.5	Эпизоотологическая ситуация в Западной Сибири и ХМАО. /Лек/	8	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3	
2.6	Анализ ситуации по эпизоотиям в Западной Сибири и ХМАО /Пр/	8	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3	

2.7	Подготовка к устному опросу. /Ср/	8	45		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э2 Э4 Э5	
2.8	/Контр.раб./	8	0		Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.3	темы контрольных работ
2.9	/Зачёт/	8	0		Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Л2.4Л3.1 Л3.2 Л3.3 Э1 Э4 Э5	вопросы к зачёту

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### 5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

### 5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 6.1. Рекомендуемая литература

#### 6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Кисленко В. Н.	Основы географической эпизоотологии	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2016, электронный ресурс	1
Л1.2	Мингалеев Д. Н., Садыков Н. И., Рапилов Р. Х.	Географическая эпизоотология: учебное пособие	Казань: КГАВМ им. Баумана, 2017, электронный ресурс	1
Л1.3	Алиев А. С., Данко Ю. Ю., Ещенко И. Д., Кудрявцева А. В., Кузьмин В. А., Макаров В. В., Максимович В. В., Полякова О. Р., Савенков К. С., Святковский А. В., Фогель Л. С., Под р. В., Святковского А. В.	Эпизоотология с микробиологией	Санкт-Петербург: Лань, 2022, электронный ресурс	1
Л1.4	Абдыраманова Т. Д., Епанчинцева О. В., Журавель Н. А., Степанова К. В., Брюханов Д. С.	Общая эпизоотология: учебное пособие	Челябинск: ЮУрГАУ, 2021, электронный ресурс	1

#### 6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
--	---------------------	----------	-------------------	----------



	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Христиановский П. И.	Клинико-биологические аспекты и эпизоотологическая характеристика пироплазмоза животных различных видов на Южном Урале	электронный ресурс	1
Л2.2	Титов Н. С., Датченко О. О., Ермаков В. В.	Паразитология, и инвазионные болезни животных. Ветеринарная гельминтология: методические указания	Самара: СамГАУ, 2020, электронный ресурс	1
Л2.3		Эпизоотология, диагностика, профилактика и меры борьбы с социально значимыми и особо опасными болезнями животных	Екатеринбург: УрГАУ, 2020, электронный ресурс	1
Л2.4	Лутфуллин М. Х., Латыпов Д. Г., Корнишина М. Д.	Ветеринарная гельминтология: учебное пособие для спо	Санкт-Петербург: Лань, 2023, электронный ресурс	1

### 6.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Вечканов И. Н., Еськов В. В., Пашнин А. С.	Вопросы устойчивости экосистем к эпизоотиям в условиях учета длительности болезни	электронный ресурс	1
Л3.2	Госманов Р. Г., Галиуллин А. К., Нургалиев Ф. М.	Лабораторные животные для микробиологических исследований	Казань: КГАВМ им. Баумана, 2017, электронный ресурс	1
Л3.3	Макаров В. В., Святковский А. В., Кузьмин В. А., Сухарев О. И.	Эпизоотологический метод исследования	Санкт-Петербург: Лань, 2022, электронный ресурс	1

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

Э1	Сибирский экологический журнал. <a href="http://www.sibran.ru/">http://www.sibran.ru/</a>
Э2	PNAS. <a href="http://www.pnas.org/searchall/">http://www.pnas.org/searchall/</a>
Э3	BioexplorerNet. <a href="http://www.biolinks.net.ru/Journals/">http://www.biolinks.net.ru/Journals/</a>
Э4	BMN. <a href="http://www.bmn.com">http://www.bmn.com</a>
Э5	РУБРИКОН. <a href="http://www.rubricon.com">http://www.rubricon.com</a>

### 6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система Microsoft Windows, пакет прикладных программ Microsoft Office.
---------	---

### 6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	<a href="http://www.garant.ru">http://www.garant.ru</a> Информационно-правовой портал Гарант.ру
6.3.2.2	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a> Справочно-правовая система Консультант Плюс

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (практических занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены: типовой учебной мебелью, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации.
-----	---