

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Семенов Юрий Алексеевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 19.02.2026 14:31:15
Уникальный программный ключ:
7ee61f7810e60557bee49df655173820157a6d87

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Уральский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации

Кафедра фармации

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по
образовательной
деятельности
К.М.Н., доцент

А.А. Ушаков



16 июня 2025 г.

**Рабочая программа дисциплины
БИОЛОГИЯ**

Специальность: 33.05.01 Фармация
Уровень высшего образования: специалитет
Квалификация: провизор

г. Екатеринбург
2025

Рабочая программа дисциплины «Биология» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 33.05.01 Фармация (уровень специалитета), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 27 марта 2018 г. №219, и с учетом требований профессионального стандарта 02.012 «Специалист в области управления фармацевтической деятельностью», утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 мая 2017 г. №428н.

Рабочая программа составлена:

Неуймин С. И., к. биол. н., доцент, доцент кафедры фармации

Рабочая программа рецензирована:

Зимницкая Светлана Анатольевна – директор школы бакалавриата ИЕНиМ УрФУ им. Б.Н. Ельцина, доцент департамента биологии и фундаментальной медицины УрФУ им. Б.Н. Ельцина

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры фармации от 29 мая 2025 г., протокол №5.

Рабочая программа утверждена Методической комиссией специальности «Фармация» 06 июня 2025 г. (протокол № 7)

1. Цель изучения дисциплины

Целью изучения дисциплины Биология является формирование у студентов-провизоров биологической грамотности, знаний и умений, необходимых будущему специалисту для успешного освоения последующих медико-биологических дисциплин, решения общебиологических, медицинских и фармацевтических задач и осуществления трудовых действий, требуемых профессиональными стандартами.

2. Задачи дисциплины

Главной задачей преподавания биологии является получение знаний, которые послужат основой для принятия решений при осуществлении следующих трудовых функций:

- проведение приемочного контроля поступающих в организацию лекарственных средств и других товаров аптечного ассортимента;
- информирование населения и медицинских работников о лекарственных препаратах и других товарах аптечного ассортимента;

Формирование способности и готовности к проявлению профессиональных компетенций в соответствии с профессиональным стандартом предполагает:

- изучение общих закономерностей проявления жизни (вопросы биологии клетки, обмена веществ и энергии, размножения, передачи генетической информации и изменчивости);
- изучение общих закономерностей индивидуального развития организмов (вопросы общей эмбриологии, постэмбрионального развития, процессы старения);
- изучение закономерностей эволюции живой материи (теории происхождения жизни на Земле, механизмов эволюции организмов);
- изучение основных закономерностей экологии (вопросы взаимоотношения организмов и среды, в т.ч. вопросы экологии человека)
- изучение основ паразитологии (явление паразитизма и паразитарные болезни человека)
- формирование биологического мышления и общебиологического подхода к решению общих, а также частных вопросов фармации.

3. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Биология» относится к Обязательной части Блока 1 Б1.О.17 «Дисциплины (модули)» Учебного плана ООП специальности 33.05.01 Фармация (уровень специалитет).

Дисциплина «Биология» участвует в формировании естественно-научного мировоззрения у студентов-провизоров, создает базис общебиологических представлений о закономерностях проявления жизни, является основой для освоения последующих медико-биологических дисциплин и специальных предметов по специальности фармация.

Изучение биологии в вузе базируется на знаниях по дисциплинам «Общая биология», «Зоология», «Человек», «Неорганическая химия» (разделы: роль микро- и макроэлементов в живых системах; учение о химической связи; периодический закон как один из основных законов природы), «Органическая химия» (углеводы, амины, аминокислоты, белки, азотсодержащие гетероциклические соединения), «Физика» (разделы устройство и техника обращения с основными оптическими, электрическими приборами) в рамках школьных программ и программ средних профессиональных учебных заведений.

Изучение биологии закладывает базу дальнейшего восприятия и изучения студентами дисциплин: микробиология, биохимия, биотехнология, ботаника, физиология, фармакогнозия, фармакология, общая гигиена, биоэтика, ресурсоведение, фармацевтическая экология.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на обучение, воспитание и формирование у выпускника следующих компетенций, необходимых для выполнения трудовых функций и трудовых действий согласно профессиональному стандарту:

а) универсальных-нет;

б) общепрофессиональных:

Категория (группа) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Индекс трудовой функции и ее содержание (из ПС)	Код и наименование индикаторов достижения общепрофессиональной компетенции, которые формирует дисциплина
Профессиональная методология	ОПК-1. Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов	А/05.7 Применяет знания по физико-химическим и органолептическим свойствам лекарственных средств, их физическую, химическую и фармакологическую совместимость; уметь готовить любые формы	ИД-1 ОПК-1 Применяет основные биологические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья ИД-1 ОПК-2 Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов ИД-1 ОПК-4 Применяет математические методы и осуществляет математическую обработку данных, полученных в ходе разработки лекарственных средств, а также исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов

В результате изучения дисциплины студент должен

Знать:

разделы биологии, необходимые для освоения дальнейших профессиональных дисциплин: основы цитологии, генетики, биологии индивидуального развития человека, экологии, эволюции; базовые биологические концепции: клеточная теория, понятие о гомеостазе, механизмы передачи наследственной информации, правила наследования признаков, онтогенез человека и его периодизацию, законы экологии, теории эволюции, гипотезы происхождения человека; главные достижения современной биологии; основы общей и медицинской паразитологии: понятийный аппарат, характеристику, жизненные циклы и способы защиты от заражения патогенными для человека паразитическими одноклеточными, гельминтами, членистоногими; основные и дополнительные учебные и справочные информационные источники, содержащие корректные сведения по основным разделам курса.

Уметь:

устанавливать взаимосвязи между ведущими биологическими теориями и понятиями; дифференцировать под микроскопом и на изображениях типы клеток, клеточные органеллы, фазы их жизненного цикла; по совокупности морфологических и других черт различать опасные для человека паразитические одноклеточные организмы, гельминты, членистоногие; использовать известные факты, законы, теории биологии и медицинской паразитологии для рационального прогнозирования результатов применения лекарств, поиска перспективного лекарственного сырья; разяснять причины наследственных и паразитарных заболеваний человека; давать аргументированную оценку новой информации

по вопросам общей биологии и медицинской паразитологии проводить в жизнь систему мероприятий по профилактике здоровья человека и обеспечивающих охрану окружающей среды.

Владеть:

современным понятийным аппаратом общей биологии, генетики, цитологии, медицинской паразитологии, экологии; навыками приготовления временных и постоянных препаратов; навыками практического использования светового микроскопа и - техникой постановки и проведения простейших качественных микрохимических реакций, иллюстрирующих строение разных типов клеток и их органоидов; основными методами медико-генетического анализа; методами определения паразита по микрофотографиям и макроскопической картине болезни; навыками оценки круга возможных болезней, связанных с паразитическими простейшими, гельминтами, членистоногими; эффективными способами самостоятельного поиска электронных информационных источников, учебной, учебно-методической и справочной литературы по разделам общей биологии и медицинской паразитологии.

5. Объем и вид учебной работы

Виды учебной работы	трудоемкость		Семестры (семестр курс)
	ЗЕТ	часы	
Аудиторные занятия (всего)		64	1-й семестр, 1 курс
В том числе:			
Лекции		32	32
Практические занятия		16	16
Семинары		-	-
Лабораторные работы		16	16
Самостоятельная работа (всего)		44	44
В том числе:			
Курсовая работа (курсовой проект)	Не предусмотрен		
Реферат	Не предусмотрен		
Другие виды самостоятельной работы (УИРС)		44	44
Формы аттестации по дисциплине	Зачет		
Общая трудоемкость дисциплины	3	108	108

6. Содержание дисциплины

6.1.1. Содержание разделов и дидактических единиц

Содержание дисциплины (дидактическая единица) и код компетенции, для формирования которой Данная ДЕ необходима.	Основное содержание раздела, дидактической единицы (тема, основные закономерности, понятия, термины и т.п.)
Дисциплинарный модуль 1. Цитология.	
ДЕ 1 Введение в курс биологии. Клеточная теория. ОПК-1	Предмет, цель, задачи дисциплины и ее значение для будущей профессиональной деятельности провизора; проявления фундаментальных свойств живого на основных эволюционно обусловленных уровнях организации; химический состав клетки, роль отдельных химических компонентов клетки; основы клеточной теории.
ДЕ 2 Структурные компоненты клеток и их функции. Внутреннее строение клетки. ОПК-1	Строение и функции органелл клетки; отличительные особенности клеток животного, растительного, грибного организма; особенности строения клеток различных типов (эукариотической, прокариотической); закономерности структурно-функциональных взаимосвязей в клетках; виды межклеточных
ДЕ 3 Обмен веществ и энергии в клетке. ОПК-1	Классификация организмов по способу питания, автотрофное питание, фотосинтез, хемосинтез, гетеротрофное питание; ассимиляция и диссимиляция; этапы энергетического, пластического обмена клеток, понятие о гомеостазе; основные принципиальные подходы к регуляции деятельности клетки.

Содержание дисциплины (дидактическая единица) и код компетенции, для формирования которой Данная ДЕ необходима.	Основное содержание раздела, дидактической единицы (тема, основные закономерности, понятия, термины и т.п.)
ДЕ 4 Строение ядра. ОПК-1	Организация ядра, строение и функции его компонентов, хроматиновые структуры, ДНК, РНК, механизм репликации ДНК, этапы синтеза белка.
ДЕ 5 Деление клеток. Митоз. ОПК-1	Основные формы и механизмы размножения организмов; периодизация клеточного цикла, механизмы кариокинеза по типу митоза, его биологическое значение.
ДЕ 6 Размножение организмов. Половое размножение. Мейоз. ОПК-1	Деление на два, шизогония, почкование, спорообразование, вегетативное размножение; механизмы кариокинеза по типу мейоза; половое размножение, типы половых процессов, оогенез, сперматогенез, оплодотворение.
ДЕ 7 Устройство микроскопа и правила работы с ним. Строение клетки. ОПК-1	Использование светового микроскопа и техника его настройки. Приготовление временных и постоянных препаратов. Микроскопические отличия прокариотических и эукариотических клеток. Визуальное определение органелл и включений клетки с использованием методов световой микроскопии.
Дисциплинарный модуль 2. Генетика.	
ДЕ 8 Введение в генетику. Мутации (генные, хромосомные, геномные). ОПК-1	Основные понятия генетики: фенотип, генотип, геном, гомозиготы, гетерозиготы, аллели; гомологичные хромосомы, диплоидный и гаплоидный набор хромосом, хромосомная теория наследственности, формы генетической изменчивости, мутационная изменчивость и ее значение для медицины.
ДЕ 9 Введение в медицинскую генетику. Наследственные болезни человека. ОПК-1	Основные принципы и этапы передачи наследственной информации в поколениях людей, методы медико-генетического анализа наследственных болезней человека и их проявление, меры профилактики наследственных заболеваний.
ДЕ 10 Основные закономерности наследственности. Менделизм.	Повторение законов менделевской генетики и основ организации генетического аппарата клетки.
ДЕ 11 Взаимодействие генов. ОПК-1	Получение представления о разнообразии типов взаимодействия аллельных и неаллельных генов в ходе решения генетических за-

<p>Содержание дисциплины (дидактическая единица) и код компетенции, для формирования которой Данная ДЕ необходима.</p>	<p>Основное содержание раздела, дидактической единицы (тема, основные закономерности, понятия, термины и т.п.)</p>
<p>ДЕ 12 Клинико-генеалогический метод. ОПК-1</p>	<p>Знакомство с биологическими основами некоторых наследственных болезней человека и основными методами медико-генетического анализа.</p>
<p>ДЕ 13 Сцепленное наследование. Кроссинговер. ОПК-1</p>	<p>Освоение закономерностей сцепленного наследования признаков, в том числе сцепленных с половыми хромосомами.</p>
<p>Дисциплинарный модуль 3. Медицинская паразитология.</p>	
<p>ДЕ 14 Медицинская протозоология. ОПК-1</p>	<p>Систематическое положение паразитических простейших: дизентерийная амеба, лямблия, трихомонада, трипаносома, лейшмания, токсоплазма, малярийный плазмодий, пневмоцистис, балантидиум. Их морфология и жизненные циклы развития. Возможные болезни, связанные с паразитическими простейшими. Действие противопаразитарных препаратов и меры профилактики паразитарных заболеваний, вызванных простейшими.</p>
<p>ДЕ 15 Медицинская гельминтология, тип плоские черви, класс сосальщикои. ОПК-1</p>	<p>Систематическое положение гельминтов, принадлежащих к типу плоские черви, классу сосальщикои: печеночный сосальщик, кошачий сосальщик, кровяной сосальщик, китайский печеночный сосальщик и др. Их морфология и жизненные циклы развития. Возможные болезни, связанные с гельминтами из типа плоские черви, класса сосальщикои. Действие противопаразитарных препаратов и меры профилактики паразитарных заболеваний, вызванных гельминтами из типа плоские черви, класса сосальщикои.</p>
<p>ДЕ 16 Медицинская гельминтология, тип плоские черви, класс ленточные черви. ОПК-1</p>	<p>Систематическое положение патогенных для человека гельминтов, принадлежащих к типу плоские черви, классу ленточных червей: бычий цепень, свиной цепень, широкий лентец, карликовый цепень, эхинококк и др. Их морфология и жизненные циклы развития. Возможные болезни, связанные с гельминтами из типа плоские черви, класса ленточные черви. Действие противопаразитарных препаратов и меры профилактики паразитарных заболеваний, вызванных гельминтами принадлежащими к типу плоские черви, классу ленточные черви.</p>

Содержание дисциплины (дидактическая единица) и код компетенции, для формирования которой Данная ДЕ необходима.	Основное содержание раздела, дидактической единицы (тема, основные закономерности, понятия, термины и т.п.)
<p>ДЕ 17 Медицинская гельминтология, тип круглые черви - кишечные и тканевые нематоды. ОПК-1</p>	<p>Систематическое положение патогенных для человека гельминтов, принадлежащих к типу круглые черви, группам кишечных (аскарида, острица, власоглав, анкилостома и др.) и тканевых (трихинеллой, риштой, нитчаткой Банкрофта и др.) нематод. Их морфология и жизненные циклы развития. Возможные болезни, связанные с гельминтами принадлежащих к типу круглые черви, группе кишечных нематод, группе тканевых нематод Действие противопаразитарных препаратов и меры профилактики паразитарных заболеваний, вызванных гельминтами к типу круглые чер-</p>
<p>ДЕ 18 Медицинская арахноэнтомология. ОПК-1</p>	<p>Систематическое положение патогенных для человека членистоногих: чесоточный клещ, иксодовые клещи, вши, блохи, клопы, комары, мухи, москиты, тараканы. Их морфология и жизненные циклы развития. Возможные болезни связанные с членистоногими из классов арахниды и насекомые. Действие противопаразитарных препаратов и меры профилактики паразитарных заболеваний, вызванных представителями типа членистоногих из указанных выше классов.</p>
<p style="text-align: center;">Дисциплинарный модуль 4. Основы эволюционного учения, экологии, биологии индивидуального развития человека.</p>	

<p>Содержание дисциплины (дидактическая единица) и код компетенции, для формирования которой Данная ДЕ необходима.</p>	<p>Основное содержание раздела, дидактической единицы (тема, основные закономерности, понятия, термины и т.п.)</p>
<p>ДЕ 19 Публичная защита тем по экологии, эволюционному учению, биологии индивидуального развития человека. ОПК-1</p>	<p>Общие закономерности эволюции. Подтверждение теории эволюции. Биологические концепции происхождения жизни. Главные направления эволюции. Факторы эволюции. Понятие о виде и популяции. Процесс видообразования. Микро- и макроэволюция. Отбор естественный и искусственный как основа селекции. Особенности эволюции человека. Основные понятия о науке экологии. Факторы среды. Биологические адаптации. Взаимоотношения организмов. Формы биотических связей. Экосистемы, биогеоценозы. Биосфера. Понятие о ноосфере. Экология человека: эмбриональный (дробление, гастрюляция, гисто- и органогенез), постэмбриональный период. человека. Адаптация человека к среде обитания. Производственная деятельность человека и проблемы охраны окружающей среды. Периоды онтогенеза: эмбриональный (дробление, гастрюляция, гисто- и органогенез), постэмбриональный период.</p>

6.2 Контролируемые учебные элементы

Дидактическая единица	Контролируемые ЗУН, направленные на формирование общекультурных и профессиональных компетенций с указанием индикаторов достижения компетенций			Этап освоения компетенции
	Знания	Умение	Навыки	
ДЕ 1 Введение в курс биологии. Клеточная теория. ОПК-1	Фундаментальные свойства живого, базовые понятия клеточной теории. ИД-1 ОПК-1 ИД-1 ОПК-2	Объяснять цель, задачи дисциплины и ее значение для будущей профессиональной деятельности провизора ИД-1 ОПК-1 ИД-1 ОПК-2	Современными представлениями об уровне развития биологии и медико-биологических технологий и их роли в обществе ИД-1 ОПК-1 ИД-1	Основной
ДЕ 2 Структурные компоненты клеток и их функции. Внутреннее строение клетки ОПК-1	Главные черты строения одно-, дву-, немембранных органоидов клеток ИД-1 ОПК-1 ИД-1 ОПК-2	Описывать структурно-функциональные связи между органоидами клеток разных типов ИД-1 ОПК-1 ИД-1 ОПК-2	Умением отличать органоиды клеток на различных изображениях, при изучении клеток методом световой микроскопии ИД-1 ОПК-2	
ДЕ 3 Обмен веществ и энергии в клетке. ОПК-1	Главные отличия в обмене веществ между животными, растительными, грибными клетками и клетками прокариот ИД-1 ОПК-1	Описывать основные этапы пластических и энергетических процессов клетки, показывать их взаимосвязь ИД-1 ОПК-1	Представлениями об изучении обмена веществ и энергии клетки современными методами ИД-1 ОПК-1	
ДЕ 4 Строение ядра. ОПК-1	Основные структурные компоненты ядра на различных этапах клеточного цикла ИД-1 ОПК-1	Описывать особенности организации ядра у различных групп живых организмов ИД-1 ОПК-1	Умением распознавать признаки клетки эукариот, прокариот находящихся на различных этапах клеточного цикла ИД-1 ОПК-1	

Дидактическая единица	Контролируемые ЗУН, направленные на формирование общекультурных и профессиональных компетенций с указанием индикаторов достижения компетенций			Этап освоения компетенции
	Знания	Умение	Навыки	
ДЕ 5 Деление клеток. Митоз. ОПК-1	Биологическое значение и этапы митоза ИД-1 ОПК-1	Использовать представления о митозе для объяснения различных типов бесполого размножения эукариот ИД-1 ОПК-1	Умением распознавать признаки клетки эукариот, находящиеся на различных этапах бесполого размножения ИД-1 ОПК-1	
ДЕ 6 Размножение организмов. Половое размножение. Мейоз. ОПК-1	Главные этапы мейоза и их характеристики ИД-1 ОПК-1	Использовать представления о мейозе для объяснения изменчивости видов ИД-1 ОПК-1	Умением распознавать признаки клетки эукариот, находящиеся на различных этапах полового размножения ИД-1 ОПК-1	
ДЕ 7 Устройство микроскопа и правила работы с ним. Строение клетки.	Детали светового микроскопа и их назначение ИД-1 ОПК-1	Отличать с помощью светового микроскопа прокариотические клетки от эукариотических; животные клетки от клеток растений; дифференцировать различные органеллы и включения клетки. ИД-1 ОПК-1	Навыками приготовления временных и постоянных препаратов; навыками практического использования светового микроскопа, техникой его настройки ИД-1 ОПК-1	

Дидактическая единица	Контролируемые ЗУН, направленные на формирование общекультурных и профессиональных компетенций с указанием индикаторов достижения компетенций			Этап освоения компетенции
	Знания	Умение	Навыки	
ДЕ 8 Введение в генетику. Мутации (генные, хромосомные, геномные). ОПК-1	Типы мутаций и механизмы их формирования, теорию мутагенеза ИД-1 ОПК-1	Различать генные, хромосомные, геномные мутации человека ИД-1 ОПК-1	Представлениями о выявлении мутаций и распространении мутагенов в окружающей среде, исследованиях лекарственных средств на мутагенность и канцерогенность ИД-1 ОПК-1	
ДЕ 9 Введение в медицинскую генетику. Наследственные болезни человека. ОПК-1	Типы наследственных болезней человека ИД-1 ОПК-1	Приводить примеры разных типов наследственных болезней человека ИД-1 ОПК-1	Представлениями о современных методах медицинской генетики ИД-1 ОПК-1	
ДЕ 10 Основные закономерности наследственности. Менделизм. ОПК-1	Структурные компоненты хромосом и различные формы хромосом Менделизм и условия соблюдения менделевских расщеплений ИД-1 ОПК-1	Идентифицировать по изображениям и под световым микроскопом на готовых препаратах находить хромосомы на разных этапах клеточного цикла; определять генотип и фенотип потомков по генотипу родителей, а также генотип родителей по фенотипу детей. ИД-1 ОПК-1	Навыками решения генетических задач на моногибридное и дигибридное скрещивание ИД-1 ОПК-1	

Дидактическая единица	Контролируемые ЗУН, направленные на формирование общекультурных и профессиональных компетенций с указанием индикаторов достижения компетенций			Этап освоения компетенции
	Знания	Умение	Навыки	
ДЕ 11 Взаимодействие генов. ОПК-1	Известные типы взаимодействия аллельных и неаллельных генов. ИД-1 ОПК-1	С помощью готовых алгоритмов решения задач на взаимодействие генов определять генотип и фенотип потомков по генотипу родителей, а также генотип родителей по фенотипу детей. ИД-1 ОПК-1	Способами моделирования генетических схем наследования признаков при различных формах взаимодействия аллельных и неаллельных генов ИД-1 ОПК-1	
ДЕ 12 Клинико-генеалогический метод. ОПК-1	Способы прогнозирования риска проявления патологического генетического признака в потомстве. ИД-1 ОПК-1	Составлять родословные семьи для выявления характера наследования нормальных и патологических признаков. ИД-1 ОПК-1	Методикой анализа готовых родословных. ИД-1 ОПК-1	
ДЕ 13 Сцепленное наследование. Кроссинговер. ОПК-1	Основы генетики пола ИД-1 ОПК-1	С помощью готовых алгоритмов решения задач на сцепленное наследование определять генотип и фенотип потомков по генотипу родителей, а также генотип родителей по фенотипу детей ИД-1 ОПК-1	Способами моделирования генетических схем сцепленного наследования признаков ИД-1 ОПК-1	

Дидактическая единица	Контролируемые ЗУН, направленные на формирование общекультурных и профессиональных компетенций с указанием индикаторов достижения компетенций			Этап освоения компетенции
	Знания	Умение	Навыки	
ДЕ 14 Медицинская протозоология. ОПК-1	Систематическое положение паразитических простейших, Морфологические отличия и циклы развития, вред приносимый здоровью человека этими паразитическими простейшими ИД-1 ОПК-1	Оценивать круг возможных болезней, связанных с паразитическими простейшими; использовать знания о биологии паразитов человека и их патогенного действия для объяснения лекарственного действия противопаразитарных препаратов ИД-1 ОПК-1	Представлениями о мерах профилактики паразитарных заболеваний, вызванных следующими видами: дизентерийная амеба, лямблия, трихомонада, трипаносома, лейшмания, токсоплазма, малярийный плазмодий, пневмоцистис, балантидиум ИД-1 ОПК-1	
ДЕ 15 Медицинская гельминтология, тип плоские черви, класс сосальщико. ОПК-1	Систематическое положение гельминтов, принадлежащих к типу плоские черви, классу сосальщико: печеночный сосальщик, кошачий сосальщик, кровяной сосальщик, китайский печеночный сосальщик и др. Морфологические отличия и циклы развития, вред приносимый здоровью человека	Оценивать круг возможных болезней, связанных с гельминтами из типа плоские черви, класса сосальщико; использовать знания о биологии паразитов человека и их патогенного действия для объяснения лекарственного действия противопаразитарных препаратов ИД-1 ОПК-1	Представлениями о мерах профилактики паразитарных заболеваний, вызванных гельминтами из типа плоские черви, класса сосальщико ИД-1 ОПК-1	

Дидактическая единица	Контролируемые ЗУН, направленные на формирование общекультурных и профессиональных компетенций с указанием индикаторов достижения компетенций			Этап освоения компетенции
	Знания	Умение	Навыки	
<p>ДЕ 16 Медицинская гельминтология, тип плоские черви, класс ленточные черви. ОПК-1</p>	<p>Систематическое положение плоских червей, принадлежащих к типу плоские черви, классу ленточных червей: бычий цепень, свиной цепень, широкий лентец, карликовый цепень, эхинококк и др.; морфологические отличия и циклы развития, вред, приносимый здоровью человека этими гельминтами. ИД-1 ОПК-1</p>	<p>Оценивать круг возможных болезней, связанных с плоскими ленточными червями; использовать знания о биологии паразитов человека и их патогенного действия для объяснения лекарственного действия противопаразитарных препаратов ИД-1 ОПК-1</p>	<p>Представлениями о мерах профилактики паразитарных заболеваний, вызванных гельминтами из типа плоские черви, класса ленточные черви ИД-1 ОПК-1</p>	

Дидактическая единица	Контролируемые ЗУН, направленные на формирование общекультурных и профессиональных компетенций с указанием индикаторов достижения компетенций			Этап освоения компетенции
	Знания	Умение	Навыки	
ДЕ 17 Медицинская гельминтология, тип круглые черви - кишечные и тканевые нематоды. ОПК-1	Систематическое положение гельминтов, принадлежащих к типу круглые черви, группам кишечных и тканевых нематод; морфологические отличия и циклы развития, вред, приносимый здоровью человека этими гельминтами. ИД-1 ОПК-1	Оценивать круг возможных болезней, связанных с гельминтами, принадлежащими к типу круглые черви, группе кишечных нематод, группе тканевых нематод; использовать знания о биологии паразитов человека и их патогенного действия для объяснения лекарственного действия противопаразитарных препаратов ИД-1 ОПК-1	Представлениями о мерах профилактики паразитарных заболеваний, вызванных кишечными (аскарида, острица, власоглав, анкилостома и др.) и тканевыми (трихинелла, ришта, нитчатка Банкрофта и др.) нематодами ИД-1 ОПК-1	
ДЕ 18 Медицинская арахноэнтомология ОПК-1	Систематическое положение объектов: чесоточный клещ, иксодовые клещи, вши, блохи, клопы, комары, мухи, москиты, тараканы; морфологические отличия и циклы развития насекомых и арахнид, вред, приносимый здоровью человека. ИД-1 ОПК-1	Оценивать круг возможных болезней, связанных с указанными объектами; использовать знания о биологии паразитов человека и их патогенного действия для объяснения лекарственного действия противопаразитарных препаратов ИД-1 ОПК-1	Представлениями о мерах профилактики паразитарных заболеваний, вызванных членистоногими ИД-1 ОПК-1	

Дидактическая единица	Контролируемые ЗУН, направленные на формирование общекультурных и профессиональных компетенций с указанием индикаторов достижения компетенций			Этап освоения компетенции
	Знания	Умение	Навыки	
ДЕ 19 Публичная защита тем по экологии, эволюционному учению, биологии индивидуального развития человека ОПК-1	Особенности ресурсного природопользования, теорию охраны окружающей природной среды, в том числе лекарственных растений; основные закономерности эволюции живой материи, гипотезы происхождения человека; социальные аспекты биологии человека, основные положения экологии человека. ИД-1 ОПК-1 ИД-1 ОПК-2 ИД-1 ОПК-4	Выявлять биогенные, абиогенные и антропогенные факторы внешней среды, разьяснять взаимосвязи внутри экосистем; выявлять общие биологические закономерности жизнедеятельности и развития организма человека. ИД-1 ОПК-1 ИД-1 ОПК-2 ИД-1 ОПК4	Основными понятиями и законами общей экологии, эволюционного учения и биологии индивидуального развития человека; способы самостоятельно работы с информационными источниками по биологии, а также с учебной, учебно-методической и справочной литературой поисковыми программами для доступа к профессиональной информации в сети Интернет. ИД-1 ОПК-1 ИД-1 ОПК-2	

Технологии оценивания ЗУН	БРС опрос на занятии, ведение конспектов и словарей, вопросы на зачете	БРС выполнение письменных домашних заданий, подготовка докладов, вопросы на зачете	БРС проверка освоения навыков для решения ситуационных задач в ходе промежуточной аттестации, подготовка докладов, вопросы на зачете	
Навыки, как составляющие конкретной компетенции (задача дисциплины) и требуемые профессиональным стандартом		Образовательные технологии, позволяющие владеть навыком		Средства и способ оценивания навыка
Проведение приемочного контроля поступающих в организацию лекарственных средств и других товаров аптечного ассортимента Код ТФ — А/02.7 (02.006 Провизор)		Демонстрация навыка, сопровождаемая аргументацией индивидуально, 100% отработка навыков работы со световым микроскопом, контекстное обучение, опережающая работа студентов		Опрос, промежуточные и итоговая контрольные работы по каждому модулю, ответы на вопросы зачета, оценка
Информирование населения и медицинских работников о лекарственных препаратах и других товарах аптечного ассортимента Код ТФ — А/04.7 (02.006 Провизор)		Практическая работа, опережающая работа студентов, дискуссия в ходе аудиторной работы, подготовка докладов, словарей, домашних работ		Проверка решения ситуационных задач, письменных домашних заданий, докладов, ответов на вопросы зачета, оценка

Проведение внутриаптечного контроля качества лекарственных препаратов, изготовленных в аптечных организациях, и фармацевтических субстанций Код ТФ — А/03.7 (02.015. Провизор-аналитик)	Тренинги с определителями, работа с атласами по морфологии и анатомии	Решение ситуационных задач в рамках учебных исследовательских работ, ответы на вопросы зачета, оценка
---	---	---

6.3. Разделы дисциплин (ДЕ) и виды занятий

№ дисциплинарного модуля	№ дидактической единицы	Часы по видам занятий			Всего:
		Лекций	Пр.зан.	Сам.р.с.	
Модуль 1. Цитология	ДЕ 1	2			2
	ДЕ 2	10			10
	ДЕ 3	4			4
	ДЕ 4	4			4
	ДЕ 5	4			4
	ДЕ 6	4		4	8
	ДЕ 7		2	4	6
	ДЕ 8	4			4
	ДЕ 9	4			4
	ДЕ 10		2		2
	ДЕ 11		6		6
	ДЕ 12		2		2
	ДЕ 13		4	4	8
	ДЕ 14		4		4
	ДЕ 15		4		4
	ДЕ 16		2		2
	ДЕ 17		4		4
	ДЕ 18		2	6	8
	ДЕ 19		4	18	22
19	36	36	36	108	

7. Примерная тематика:

7.1. Курсовых работ — не предусмотрены учебным планом

7.2. Учебно-исследовательских, творческих работ

7.3. Рефератов

1. В.И. Вернадский - основоположник учения о биосфере.
2. Биотехносфера. Медико-биологические аспекты ноосферы.

3. Тератогенные факторы.
4. Молекулярные, генетические, клеточные и системные механизмы старения.
5. Возможные отклонения в анатомической организации человека как проявление предковых форм.
6. Экосистема - природный или природно-антропогенный комплекс живых организмов.
7. Биологические ритмы и их связь с внешними ритмами.
8. Морфофизиологические характеристики людей ряда экосистем и географических районов.
9. Биосфера как глобальная экосистема Земли. Организация биосферы. Границы биосферы.
10. Состав биосферы: живое, костное, биогенное, биокостное вещество.
11. Функции биосферы в развитии природы Земли и поддержание в ней динамических равновесий.
12. Биогеоценоз - элементарная структурная единица биосферы и элементарная единица биогеохимического круговорота Земли.
13. Человек и биосфера. Человек как природный объект.
14. Биосфера как среда обитания и источник ресурсов. Проблемы охраны окружающей среды и выживания человечества.
5. Ноосфера - высший этап эволюции биосферы.
6. Характеристика эмбрионального периода (прогенез, дробление, гастрюляция, гисто- и органогенез).
7. Стадии эмбриогенеза (зигота, бластула, гастрюла).
8. Взаимодействие материнского организма и плода.
9. Роль наследственности и среды в онтогенезе. Критические периоды развития.
10. Постнатальный онтогенез. Дорепродуктивный, репродуктивный, пострепродуктивный периоды.
11. Взаимодействие социального и биологического факторов в периоды детства, молодости, зрелости.
12. Биологические аспекты старения, смерти.
13. Проблемы долголетия.
14. Филогенез органов и функциональных систем хордовых: кровеносной, нервной, выделительной.
15. Онтофилогенетическая обусловленность врожденных пороков развития органов и систем человека.
16. Индивидуальное и историческое развитие. Закон зародышевого сходства (К.Бэр). Биогенетический закон.
17. Учение о филоэмбриогенезах (А.Н. Северцев).
18. Филогенез как процесс эволюции онтогенеза.
19. Модификационная изменчивость. Норма реакции генетически детерминированных признаков.
20. Фенокопии. Адаптивный характер модификаций.
21. Биогеоценоз. Биотип. Биоценоз. Антропоценоз
22. Составные части экосистем: абиотические вещества, продуценты, микро- и макроконсументы, поток энергии и экологическая энергетика.
23. Пищевые цепи и структура биопродуцентной экологической энергетической пирамиды. Экологический гомеостаз и экологическая сукцессия
24. Влияние на организм абиотических факторов: температуры, света, влажности, шума, ионизирующего излучения.
25. Влияние на организм биотических факторов.
26. Формы взаимодействия между организмами в популяции: паразитизм, комменсализм, аменсализм, мутуализм, конкуренция, нейтрализм, хищничество.

27. Основные направления и результаты антропогенных изменений в окружающей среде. Биосоциальные аспекты адаптации человека к условиям жизнедеятельности.

28. Понятие об экологических типах людей, условия их формирования в историческом развитии человечества.

8. Ресурсное обеспечение

Кафедра располагает кадровыми ресурсами, гарантирующими качество подготовки специалиста в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования специальность 33.05.01 Фармация.

8.1. Образовательные технологии

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивной форме — 80%. Программа предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (мультимедийная лекция, тренинги с микроскопом на практических занятиях, разбор конкретных ситуаций, опросы), которые в сочетании с внеаудиторной работой помогают формировать и развивать профессиональные навыки обучающихся.

Основные технологии, формы проведения занятий: классическая лекция, мультимедийная проблемная лекция, лекция с наводящими вопросами, опережающая работа студентов, анализ конкретных ситуаций, контекстное обучение, обучение на основе опыта, тренинги, проектная деятельность (доклады и участие в обсуждении).

Электронная информационно-образовательная среда: учебная, учебно-методическая информация представлена на образовательном портале <http://educa.usma.ru> (медспейс), все обучающиеся имеют доступ к электронным образовательным ресурсам (электронный каталог и электронная библиотека университета).

8.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Лабораторное оборудование, микроскопы, лабораторные материалы, химические реактивы

2. Постоянные микропрепараты, спиртовые фиксации растительных и грибных тканей, препараты по паразитологии, генетике

3. Таблицы, схемы

4. Компьютерные презентации к лекционным и практическим занятиям.

5. Наборы тестовых заданий

6. Раздаточный материал в форме таблиц, рисунков, контрольных вопросов, списков литературы, ультрамикротографий.

8.3. Перечень лицензионного программного обеспечения

8.3.1. Системное программное обеспечение

8.3.1.1. Серверное программное обеспечение:

- VMwarevCenterServer 5 Standard, срок действия лицензии: бессрочно; VMwarevSphere 5 EnterprisePlus, срок действия лицензии: бессрочно, дог. № 31502097527 от 30.03.2015 ООО «Крона-КС»;

- WindowsServer 2003 Standard № 41964863 от 26.03.2007, № 43143029 от 05.12.2007, срок действия лицензий: бессрочно;

- WindowsServer 2019 Standard (32 ядра), лицензионное соглашение № V9657951 от 25.08.2020, срок действия лицензий: бессрочно, корпорация Microsoft;

- ExchangeServer 2007 Standard (лицензия № 42348959 от 26.06.2007, срок действия лицензии: бессрочно);

- SQL ServerStandard 2005 (лицензия № 42348959 от 26.06.2007, срок действия лицензии: бессрочно);

- CiscoCallManager v10.5 (договор № 31401301256 от 22.07.2014, срок действия лицензии: бессрочно), ООО «Микротест»;

- Шлюз безопасности Ideco UTM Enterprise Edition (лицензия № 109907 от 24.11.2020 г., срок действия лицензии: бессрочно), ООО «АЙДЕКО»;

- Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса (1100 users) (лицензия № 2B1E-230526-081804-1-9021 от 25.05.2023 г., срок действия лицензии: по 11.06.2025 г., ООО «Экзакт»).

8.3.1.2. Операционные системы персональных компьютеров:

- Windows 7 Pro (OpenLicense № 45853269 от 02.09.2009, № 46759882 от 09.04.2010, № 46962403 от 28.05.2010, № 47369625 от 03.09.2010, № 47849166 от 21.12.2010, № 47849165 от 21.12.2010, № 48457468 от 04.05.2011, № 49117440 от 25.03.10.2011, № 49155878 от 12.10.2011, № 49472004 от 20.12.2011), срок действия лицензии: бессрочно);

- Windows7 Starter (OpenLicense № 46759882 от 09.04.2010, № 49155878 от 12.10.2011, № 49472004 от 20.12.2011, срок действия лицензий: бессрочно);

- Windows 8 (OpenLicense № 61834837 от 09.04.2010, срок действия лицензий: бессрочно);

- Windows 8 Pro (OpenLicense № 61834837 от 24.04.2013, № 61293953 от 17.12.2012, срок действия лицензии: бессрочно);

8.4. Прикладное программное обеспечение

8.4.1. Офисные программы

- OfficeStandard 2007 (OpenLicense № 43219400 от 18.12.2007, № 46299303 от 21.12.2009, срок действия лицензии: бессрочно);

- OfficeProfessionalPlus 2007 (OpenLicense № 42348959 от 26.06.2007, № 46299303 от 21.12.2009, срок действия лицензии: бессрочно);

- OfficeStandard 2013 (OpenLicense№ 61293953 от 17.12.2012, № 49472004 от 20.12.2011, № 61822987 от 22.04.2013, № 64496996 от 12.12.2014, № 64914420 от 16.03.2015, срок действия лицензии: бессрочно);

8.4.2. Программы обработки данных, информационные системы

- Программное обеспечение «ТАНДЕМ.Университет» (включая образовательный портал educa.usma.ru) (лицензионное свидетельство № УГМУ/21 от 22.12.2021, срок действия лицензии: бессрочно), ООО «Тандем ИС».

- Программное обеспечение iSpring Suite (договор № 620Л от 23.07.2024 г., срок действия лицензии: на 12 месяцев, ООО «Софтлайн проекты»);

8.3.2.3. Внешние электронные информационно-образовательные ресурсы

- Электронная библиотечная система «Консультант студента», доступ к комплектам: «Медицина. Здравоохранение. ВО (базовый комплект)», «Медицина. Здравоохранение. ВО (премиум комплект)», «Медицина (ВО) ГЭОТАР-Медиа. Книги на английском языке». Лицензионный договор №87/КСЛ/11-2024 о предоставлении простой (неисключительной) лицензии на использование «Электронной библиотечной системы «Консультант студента» от 05.02.2024. Срок действия с 01.01.2025 по 31.12.2025 года. Ссылка на ресурс: <https://www.studentlibrary.ru/>

- Справочно-информационная система «MedBaseGeotar» Лицензионный договор №МВ0077/S2024-11 о предоставлении простой (неисключительной) лицензии на использование (право доступа) к Справочно-информационной системе «MedBaseGeotar» от 05.02.2024. Срок действия с 01.01.2025 по 31.12.2025 года. Ссылка на ресурс: <https://mbasegeotar.ru/>

- Электронная библиотечная система «Book Up», доступ к коллекции «Большая медицинская библиотека». Договор №БМБ на оказание безвозмездных услуг размещения электронных изданий от 18.04.2022. Срок действия до 18.04.2027 года. Ссылка на ресурс: <https://www.books-up.ru/>

- Электронная библиотечная система «Book Up», доступ к коллекции учебных пособий по анатомии на русском и английском языках. Сублицензионный контракт №324 от 19.12.2024. Срок действия до 31.12.2025 года. Ссылка на ресурс: <https://www.books-up.ru/>

- Электронно-библиотечная система «Лань», доступ к коллекции «Сетевая электронная библиотека». Договор № СЭБ 1/2022 на оказание услуг от 01.11.2022. Срок действия до: 31.12.2026 года. Ссылка на ресурс: <https://e.lanbook.com/>

- Образовательная платформа «Юрайт». Лицензионный договор № 7/25 от 05.02.2024. Срок действия с 01.01.2025 по 31.12.2025 года. Ссылка на ресурс: <https://urait.ru/>

- Электронная библиотека УГМУ, институциональный репозиторий на платформе Dspace. Положение об электронной библиотеке ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России, утверждено и введено в действие приказом ректора ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России Ковтун О.П. от 01.06.2022 г. № 212-р. Договор установки и настройки № 670 от 01.03.2018 Срок действия: бессрочный. Ссылка на ресурс: <http://elib.usma.ru/>

- Универсальная база электронных периодических изданий ИВИС, доступ к индивидуальной коллекции научных медицинских журналов. Лицензионный договор № 362-П от 10.12.2024. Срок действия до: 31.12.2025 г. Ссылка на ресурс: <https://dlib.eastview.com/basic/details>

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Основная литература

9.1.1. Электронные учебные издания (учебники, учебные пособия)

1. Адельшина, Г. А. Биология в таблицах, рисунках, задачах и тестах: тетрадь для самоподготовки: учебное пособие / Г. А. Адельшина. — Волгоград: ВГАФК, 2020. — 84 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173438> (дата обращения: 22.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Адельшина, Г. А. Биология с основами экологии: рабочая тетрадь: учебное пособие / Г. А. Адельшина. — Волгоград: ВГАФК, 2018. — 175 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/158157> (дата обращения: 22.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Баженова, О. П. Биология: практикум: учебное пособие / О. П. Баженова, О. А. Коновалова, Н. Н. Барсукова. — Омск: Омский ГАУ, 2022. — 85 с. — ISBN 978-5-907507-59-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/240764> (дата обращения: 22.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Баковецкая, О. В. Учебное пособие для выполнения лабораторных работ по дисциплине «Общая биология» для студентов 1 курса направления подготовки 020400.62 – Биология: учебное пособие / О. В. Баковецкая, А. И. Новак, О. А. Федосова. — Рязань: РГАТУ, 2013. — 144 с. — ISBN 978-5-98660-170-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/137454> (дата обращения: 22.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Белецкая, Е. Я. Генетика и эволюция: словарь-справочник / Е. Я. Белецкая. — Омск: ОмГПУ, 2013. — 108 с. — ISBN 978-5-8268-1790-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111549> (дата обращения: 22.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Биология индивидуального развития в схемах и таблицах: учебное пособие / А. С. Фомина, Д. Р. Балданова, Я. Г. Разуваева, А. П. Цыбденова. — Улан-Удэ: БГУ, 2021. — 90 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176115> (дата обращения: 22.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Биология размножения и развития: курс лекций: учебное пособие / составитель О. А. Абросимова ; под редакцией В. Ю. Горбуновой. — Уфа: БГПУ имени М.

Акмуллы, 2006. — 140 с. — ISBN 5-87978-288-3. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/42232> (дата обращения: 22.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

8. Биология размножения и развития: практикум: учебное пособие / составители Т. Л. Соколова [и др.]. — Кострома: КГУ им. Н.А. Некрасова, 2021. — 91 с. — ISBN 978-5-8285-1157-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/201866> (дата обращения: 22.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Биология размножения и развития: практикум: учебное пособие / составители Т. Л. Соколова [и др.]. — Кострома: КГУ им. Н.А. Некрасова, 2021. — 91 с. — ISBN 978-5-8285-1157-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/201866> (дата обращения: 22.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

10. Биология с основами экологии. Тестовые задания для самостоятельной подготовки студентов: учебное пособие / составитель Н. Н. Малкова. — Благовещенск: ДальГАУ, [б. г.]. — Часть 1 — 2017. — 34 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/137699> (дата обращения: 22.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

11. Биология человека: учебное пособие / Д. А. Хашхожева, Б. М. Суншева, А. Ю. Паритов, А. Ю. Аккизов. — Нальчик: КБГУ, 2018. — 119 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/170821> (дата обращения: 22.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

12. Биология: методические указания и контрольные задания: методические указания / составители А. В. Селиховкин, М. Ю. Мандельштам. — Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2020. — 16 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159313> (дата обращения: 22.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

13. Бугеро, Н. В. Общая биология: учебное пособие / Н. В. Бугеро, Н. А. Ильина. — Ульяновск: УлГПУ им. И.Н. Ульянова, 2017. — 238 с. — ISBN 978-5-86045-907-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112087> (дата обращения: 22.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

14. Букатин, М. В. Основные клеточные механизмы изменчивости: учебное пособие / М. В. Букатин, О. Ю. Кузнецова, Н. А. Колобродова. — Волгоград: ВолгГМУ, 2021. — 60 с. — ISBN 978-5-9652-0672-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/225698> (дата обращения: 22.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

15. Генные конструкции организмов: учебное пособие. — Санкт-Петербург: СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2017 — Часть 1: Эволюция жизни — 2017. — 58 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/180202> (дата обращения: 22.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

16. Горячева, М. В. Биология. Экология: учебно-методическое пособие / М. В. Горячева, Л. Е. Обухова, О. О. Михеева; под редакцией М. В. Горячевой. — Барнаул: АГМУ, 2021. — 100 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/219353> (дата обращения: 22.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

17. Горячева, М. В. Биология: практикум для студентов I курса фармацевтического факультета: учебное пособие / М. В. Горячева, О. О. Михеева, С. И. Колтакова; под редакцией М. В. Горячевой. — Барнаул: АГМУ, 2017. — 81 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/158275> (дата обращения: 22.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

18. Двурекова, Е. А. Общая биология. Цитология: учебное пособие / Е. А. Двурекова, С. С. Артемьева, И. Е. Попова. — Воронеж: ВГИФК, 2019. — 102 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/140368> (дата обращения: 22.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
19. Егоров, В. В. Теоретические основы биологии с введением в термодинамику живых систем: учебное пособие / В. В. Егоров. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 204 с. — ISBN 978-5-8114-3016-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169130> (дата обращения: 22.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
20. Жукова, А. Г. Основы клеточной биологии: гистология и эмбриология: практикум: учебное пособие / А. Г. Жукова, Н. В. Кизиченко. — Новокузнецк: НФИ КемГУ, 2020. — 160 с. — ISBN 978-5-8353-2468-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/169588> (дата обращения: 22.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
21. Казакова, М. В. Современные проблемы биологии: учебное пособие / М. В. Казакова. — Рязань: РГУ имени С.А. Есенина, 2019. — 156 с. — ISBN 978-5-906987-84-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/164448> (дата обращения: 22.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
22. Кириенко, Н. Н. Биология с основами экологии: практикум: учебное пособие / Н. Н. Кириенко. — Красноярск: КрасГАУ, 2017. — 135 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/130086> (дата обращения: 22.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
23. Классификация и морфологические особенности микроорганизмов: учебное пособие / составители К. С. Вашукова [и др.]. — 2-е изд., испр. и доп. — Архангельск: САФУ, 2021. — 152 с. — ISBN 978-5-261-01560-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/226982> (дата обращения: 22.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
24. Клетка – элементарная биологическая система: учебное пособие / А. В. Стрыгин, М. В. Букатин, О. Ю. Кузнецова, Н. А. Колобродова. — Волгоград: ВолгГМУ, 2020. — 96 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179553> (дата обращения: 22.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
25. Клеточный уровень организации живой материи: учебное пособие / А. В. Стрыгин, М. В. Букатин, О. Ю. Кузнецова [и др.]. — Волгоград: ВолгГМУ, 2020. — 56 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179554> (дата обращения: 22.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
26. Клименко, И. С. Естественно-научная картина мира. Вселенная. Наблюдатель. Информация / И. С. Клименко. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 320 с. — ISBN 978-5-507-44055-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/256094> (дата обращения: 22.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
27. Лабутина, М. В. Основы эволюционной теории: учебное пособие / М. В. Лабутина, Т. А. Маскаева, Н. Д. Чегодаева. — Саранск: МГПИ им. М.Е. Евсевьева, 2019. — 100 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176296> (дата обращения: 22.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
28. Лапшина, М. В. Биологическая мозаика: учебно-методическое пособие / М. В. Лапшина. — Саранск: МГПИ им. М.Е. Евсевьева, 2017. — 228 с. — ISBN 978-5-8156-0897-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/book/128878> (дата обращения: 22.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

29. Лапшина, М. В. Удивительный мир биологии: учебно-методическое пособие / М. В. Лапшина. — Саранск: МГПИ им. М.Е. Евсевьева, 2018. — 217 с. — ISBN 978-5-8156-0995-2. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/128892> (дата обращения: 22.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

30. Левэ, О. И. Общая биология: учебное пособие / О. И. Левэ. — Гродно: ГрГМУ, 2021. — 424 с. — ISBN 978-985-595-588-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/237497> (дата обращения: 22.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

31. Леонова, Г. Г. Биология: учебное пособие для спо / Г. Г. Леонова. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 172 с. — ISBN 978-5-8114-8739-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/200354> (дата обращения: 22.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

32. Лузянин, С. Л. Экологические основы эволюции: учебное пособие / С. Л. Лузянин, С. В. Блинова. — Кемерово: КемГУ, 2013. — 96 с. — ISBN 978-5-8353-1521-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/44363> (дата обращения: 22.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

33. Луковникова, Л. Б. Молекулярная биология: учебное пособие / Л. Б. Луковникова. — Нижний Новгород: ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2017. — 10 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153182> (дата обращения: 22.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

34. Медведева, С. М. Биология с основами экологии: учебное пособие / С. М. Медведева. — Воронеж: ВГУ, 2017. — 111 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/154750> (дата обращения: 22.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

35. Новак, А. И. Общая биология: учебное пособие / А. И. Новак, О. А. Федосова. — Рязань: РГАТУ, 2013. — 85 с. — ISBN 978-5-98660-188-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/137453> (дата обращения: 22.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

36. Общая биология: методические указания / составитель Л. П. Гниломедова. — Самара: СамГАУ, 2021. — 56 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/179597> (дата обращения: 22.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

37. Петряков, В. В. Биохимия клетки: методические указания / В. В. Петряков. — Самара: СамГАУ, 2021. — 32 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/222206> (дата обращения: 22.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

38. Петряков, В. В. Биохимия клетки: методические указания / В. В. Петряков. — Самара: СамГАУ, 2021. — 32 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/222206> (дата обращения: 22.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

39. Покровский, А. А. Клеточная сигнализация: учебное пособие / А. А. Покровский, Н. М. Титова. — Красноярск: СФУ, 2019. — 116 с. — ISBN 978-5-7638-4053-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/157526> (дата обращения: 22.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

40. Руководство к практическим занятиям по биологии: учебное пособие / О. Л. Колесников, О. А. Ким, Л. С. Борисова [и др.]. — Челябинск: ЮУГМУ, 2019 — Часть 2

— 2019. — 103 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/164357> (дата обращения: 22.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

41. Савина, Л. Н. Основы биологии: учебное пособие / Л. Н. Савина. — Пенза: ПГУ, 2019. — 104 с. — ISBN 978-5-907102-56-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/162226> (дата обращения: 22.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

42. Сборник заданий по молекулярной биологии: учебно-методическое пособие / составитель М. Ю. Куприянова. — Чебоксары: ЧГПУ им. И. Я. Яковлева, 2021. — 76 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/192192> (дата обращения: 22.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

43. Современные проблемы биологии (физиология): учебное пособие / составители Л. А. Варич [и др.]. — Кемерово: КемГУ, 2019. — 155 с. — ISBN 978-5-8353-2547-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/135219> (дата обращения: 22.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

44. Тельцов, Л. П. Тесты по цитологии, эмбриологии и общей гистологии: учебное пособие / Л. П. Тельцов, О. Т. Муллакаев, В. В. Яглов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-1062-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167850> (дата обращения: 22.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

45. Тельцов, Л. П. Тесты по цитологии, эмбриологии и общей гистологии: учебное пособие / Л. П. Тельцов, О. Т. Муллакаев, В. В. Яглов. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-1062-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210554> (дата обращения: 22.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

46. Теория эволюции: учебно-методическое пособие / составители М. Н. Назарова, А. В. Лавлинский. — Воронеж: ВГУ, 2017. — 76 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/154755> (дата обращения: 22.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

47. Чуюнова, Г. И. Биология с основами экологии: учебное пособие / Г. И. Чуюнова, Л. В. Коржова, Е. Н. Озякова. — Омск: Омский ГАУ, 2018. — 109 с. — ISBN 978-5-89764-744-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176587> (дата обращения: 22.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

48. Шубина, Ю. Э. Биология. Практикум: учебное пособие / Ю. Э. Шубина. — Липецк: Липецкий ГПУ, 2017. — 82 с. — ISBN 978-5-88526-902-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112010> (дата обращения: 22.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

49. Шубина, Ю. Э. Общая биология: учебное пособие / Ю. Э. Шубина, Л. Ю. Негрובה. — Липецк: Липецкий ГПУ, 2017. — 76 с. — ISBN 978-5-88526-877-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111974> (дата обращения: 22.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

50. Юрков, А. П. Биология. Применение световой микроскопии в исследованиях биологических тканей: учебно-методическое пособие / А. П. Юрков, У. М. Маликов. — Санкт-Петербург: СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2021. — 59 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/180011> (дата обращения: 22.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9.1.2. Электронные базы данных, к которым обеспечен доступ

1. <http://6years.net/index.php?do=static&page=Farmakognozija>

2. <http://www.medzzz.ru>
3. <http://www.rosmedic.ru/glavnaya/index.html>
4. Медицинские поисковые системы
5. Pass-Inet (<http://www.ibmh.msk.su/Pass>)

9.1.3. Учебники

1. Биология в 2 ч. Часть 1: учебник для вузов / В. Н. Ярыгин [и др.] ; под редакцией В. Н. Ярыгина, И. Н. Волкова.— 7-е изд., перераб. и доп.— Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 427 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04092-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490651> (дата обращения: 29.08.2022).

2. Биология в 2 ч. Часть 2: учебник для вузов / В. Н. Ярыгин [и др.] ; под редакцией В. Н. Ярыгина, И. Н. Волкова. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 347 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04094-4. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490652> (дата обращения: 29.08.2022).

3. Биология: учебник и практикум для вузов / В. Н. Ярыгин [и др.] ; под редакцией В. Н. Ярыгина. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 378 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07129-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/488674> (дата обращения: 29.08.2022).

9.1.4. Учебно-методические пособия (учебные задания)

1. Биология с основами экологии. Тестовые задания для самостоятельной подготовки студентов: учебное пособие / составитель Н. Н. Малкова. — Благовещенск: ДальГАУ, [б. г.]. — Часть 1 — 2017. — 34 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/137699> (дата обращения: 22.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Биология: методические указания и контрольные задания: методические указания / составители А. В. Селиховкин, М. Ю. Мандельштам. — Санкт-Петербург: СПбГЛТУ, 2020. — 16 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159313> (дата обращения: 22.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Петряков, В. В. Биохимия клетки: методические указания / В. В. Петряков. — Самара: СамГАУ, 2021. — 32 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/222206> (дата обращения: 22.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Петряков, В. В. Биохимия клетки: методические указания / В. В. Петряков. — Самара: СамГАУ, 2021. — 32 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/222206> (дата обращения: 22.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Тельцов, Л. П. Тесты по цитологии, эмбриологии и общей гистологии: учебное пособие / Л. П. Тельцов, О. Т. Муллакаев, В. В. Яглов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-1062-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167850> (дата обращения: 22.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Тельцов, Л. П. Тесты по цитологии, эмбриологии и общей гистологии: учебное пособие / Л. П. Тельцов, О. Т. Муллакаев, В. В. Яглов. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 208 с. — ISBN 978-5-8114-1062-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/210554> (дата обращения: 22.08.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9.2. Литература для углубленного изучения, подготовки рефератов

1. Альбертс Б., Брей Д., Льюис Дж., Рефф М., Робертс К., Уотсон Дж. Молекулярная биология клетки.- М., 1994.
2. Вернадский В.И. Химическое строение биосферы земли и ее окружения. М.: Наука, 1965
3. Вронский В.А. Прикладная экология.- Ростов-на-Дону: изд. Феникс, 1996.
4. Гилберт С. Биология развития.- М., 1993.
5. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология. В 3 т.- М: Мир, 1990.
6. Догель В.А. Зоология беспозвоночных: Учебник для университетов. - М.: Высшая школа, 1981
7. Еленевский А.Г., Соловьева М.П., Тихомиров В.Н. Ботаника: систематика высших, или наземных, растений: Учебное пособие для высших пед. учеб. Заведений. - М.: Издательский центр «Академия», 2001
8. Заварзин А.А., Харазова А.Д. Основы общей цитологии. Л.: Изд-во Ленингр. ун-та, 1982.
9. Заяц Р.Г., Бутиловский В.Э., Рачковская И.В., Давыдов В.В. Общая и медицинская генетика. Лекции и задачи/ Серия «Учебники и учебные пособия» - Ростов- на-Дону: Феникс, 2002
10. Зорин А.Н., Коробова Т.Б., Крашенинникова А.И. и др. Практикум по биологии с основами генетики: Учебное пособие по биологии для студентов мед. институтов Т.: Медицина, 1981
11. Инге-Вечтомов С.Г. Генетика с основами селекции: Учеб для биол. спец. вузов. - М.: Высшая школа, 1989
12. Кэрролл Р. Палеонтология и эволюция позвоночных.- М., 1993.
13. Ленинджер А. Биохимия.- М., 1974.
14. Лобашов М.Е., Инге-Вечтомов С.Н. Физиологическая генетика.- М., 1976.
15. Моисеев Н.Н. Человек и ноосфера. М.: Молодая гвардия, 1990
16. Небел Б. Наука об окружающей среде. Как устроен мир. М.: Мир, 1986
17. Рогинский Я.Я., Левин М.Г. Антропологи: Учебник для студентов ун-тов. - М.: Высшая школа, 1978
18. Ромер А., Парсонс Т. Анатомия позвоночных в 2 т. - М.: Мир, 1992
19. Степановских А.С. Прикладная экологи: охрана окружающей среды: Учебник для вузов. - М.: ЮНИТИ-ДИАНА, 2003
20. Уотсон Д. Молекулярная биология гена.- М., 1978.
21. Хелевин Н.В., Лобанов А.М., Колесова О.Ф. Задачник по общей и медицинской генетике: Учебное пособие. М.: Высшая школа, 1976
22. Хржановский В.Г., Пономаренко С.Ф. Практикум по курсу общей ботаники: Учеб. пособие. - М.: Высшая школа, 1979
23. Ченцов Ю. С. Введение в клеточную биологию. Учебник для вузов - 4-е изд.- М.: ИКЦ «Академкнига», 2004.

10. Аттестация по дисциплине

Аттестация обучающихся проводится в соответствии с разработанной балльно-рейтинговой системой оценивания учебных достижений студентов по дисциплине.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета. До зачета допускаются студенты, полностью освоившие программу дисциплины (при условии набора не менее 40 рейтинговых баллов).

11. Фонд оценочных средств по дисциплине для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 1 к данной РПД.