

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Приволжский исследовательский медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации



УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной
работе

Е.С. Богомолова

«21» августа 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Название дисциплины: **БИОЛОГИЯ**

Направление подготовки (специальность): **33.05.01 ФАРМАЦИЯ**

Квалификация (степень) выпускника: **ПРОВИЗОР**

Факультет: **ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ**

Кафедра **БИОЛОГИИ**

Форма обучения: **ОЧНАЯ**

Нижний Новгород
2019

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО (ФГОС 3++) по специальности 33.05.01 «Фармация», утвержденным приказом № 219 Министерства образования и науки Российской Федерации 27 марта 2018 г.

Разработчики рабочей программы:

Ермолина Екатерина Александровна, старший преподаватель кафедры биологии,
Калашников Илья Николаевич, к.б.н., и.о. зав. кафедрой биологии;

Рецензенты:

Ермолин Игорь Леонидович, д.б.н., профессор кафедры гистологии с цитологией и эмбриологией ПИМУ Минздрава РФ,

Зазнобина Наталья Ивановна, к.б.н., доцент кафедры экологии ИББМ ННГУ им. Н. И. Лобачевского.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры биологии (протокол № 8 от 17 августа 2019 г.)

И.о. зав. кафедрой биологии, к.б.н.



Калашников И.Н.

«17» августа 2019 г.

СОГЛАСОВАНО

Председатель цикловой методической комиссии по естественно-научным дисциплинам,
д.б.н., профессор



Малиновская С.Л.

«19» августа 2019 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель начальник УМУ



Василькова А.С.

«20» августа 2019 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины биологии (далее - дисциплина).

Цель освоения дисциплины – участие в формировании у выпускника следующих компетенций:

Универсальные компетенции:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий

Задачи дисциплины:

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- общие закономерности происхождения и развития жизни, свойства биологических систем;
- основные закономерности эволюционного преобразования органов и систем органов человека;
- законы генетики и ее значение для медицины; современные методы изучения генетики человека; принципы медико-генетического консультирования;
- закономерности наследственности и изменчивости в индивидуальном развитии как основы понимания патогенеза и этиологии наследственных и мультифакториальных заболеваний;
- влияние на организм человека биотических, абиотических и социальных факторов.

Уметь:

- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности;
- пользоваться лабораторным оборудованием, работать с микроскопом;
- в виде обобщённых схем отображать процессы, происходящие в клетке;
- решать задачи по молекулярной генетике (редупликация ДНК, биосинтез белка);
- схематически изображать хромосомы; используя эти обозначения, решать задачи на митоз, мейоз, гаметогенез;
- составлять и анализировать идеограммы, используя Денверскую систему классификации хромосом;
- решать задачи по генетике – на взаимодействие генов, сцепленное наследование, наследование, сцепленное с полом и др.
- составлять родословные, используя стандартные обозначения; анализировать родословные;
- объяснять причины и возможные механизмы рождения детей с хромосомными болезнями;
- объяснять характер отклонений в ходе развития, ведущих к формированию вариантов, аномалий и пороков;
- идентифицировать паразитов человека на микро- и макропрепаратах;
- решать ситуационные задачи по паразитологии

Владеть:

- методами преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет;
- навыками отображения изучаемых объектов на рисунках и схемах;
- принципами идентификации объектов на микро- и макропрепаратах для обоснования логической последовательности эволюционных событий, этапов эмбриогенеза, уровней организации генетического материала и процессов реализации генетической информации, стадий развития паразитов.
- методами интерпретации идиограмм на основе Денверской классификации хромосом и методами изучения генетики человека, направленными на диагностику и оценку риска возникновения наследственных заболеваний в популяции.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО ПИМУ

2.1. Дисциплина «Биология» относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» обязательная часть и изучается на 1 курсе в 1 семестре.

2.2. Для изучения дисциплины необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

- биология, школьный курс

- химия, школьный курс

2.3. Изучение дисциплины необходимо для знаний, умений и навыков, формируемых последующими дисциплинами/практиками:

Является предшествующей для изучения дисциплин: ботаника, микробиология, биологическая химия, фармакогнозия, фармакология, патология, философия.

3. Результаты освоения дисциплины и индикаторы достижения компетенций

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих универсальных компетенций:

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны		
				Знать	Уметь	Владеть
1.	УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИД-1 _{УК-1.1} Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними ИД-2 _{УК-1.2} Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению ИД-3 _{УК-1.3} Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников	- общие закономерности происхождения и развития жизни, свойства биологических систем; - основные закономерности эволюционного преобразования органов и систем органов человека; - законы генетики и ее значение для медицины; современные методы изучения генетики человека; принципы медико-генетического консультирования; - закономерности наследственности и изменчивости в индивидуальном развитии как основы понимания патогенеза и этиологии наследственных и мультифакторных заболеваний; - влияние на организм человека биотических, абиотических и социальных факторов.	- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; - пользоваться лабораторным оборудованием, работать с микроскопом; - в виде обобщённых схем отображать процессы, происходящие в клетке; - решать задачи по молекулярной генетике (редупликация ДНК, биосинтез белка); - схематически изображать хромосомы; используя эти обозначения, решать задачи на митоз, мейоз, гаметогенез; - составлять и анализировать идеограммы, используя Денверскую систему классификации хромосом; - решать задачи по генетике – на	- методами преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет; - навыками отображения изучаемых объектов на рисунках и схемах; - принципами идентификации объектов на микро- и макропрепаратах для обоснования логической последовательности эволюционных событий, этапов эмбриогенеза, уровней организации генетического материала и процессов реализации генетической информации, стадий развития паразитов. - методами интерпретации идиограмм на основе Денверской классификации хромосом и методами изучения генетики человека, направленными на диагностику и оценку риска возникновения

					<p>взаимодействие генов, сцепленное наследование, наследование, сцепленное с полом и др.</p> <p>- составлять родословные, используя стандартные обозначения; анализировать родословные;</p> <p>- объяснять причины и возможные механизмы рождения детей с хромосомными болезнями;</p> <p>- объяснять характер отклонений в ходе развития, ведущих к формированию вариантов, аномалий и пороков;</p> <p>- идентифицировать паразитов человека на микро- и макропрепаратах;</p> <p>- решать ситуационные задачи по паразитологии</p>	наследственных заболеваний в популяции.
--	--	--	--	--	--	---

4. Разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении:

Код компетенции	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
УК-1	Молекулярные основы наследственности.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Биология – наука о живой природе. Уровни организации живой материи. 2. Репликация наследственного материала и ее значение. 3. Репарация ДНК. 4. Биосинтез белка.
	Классическая генетика.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Митоз, мейоз. 2. Закономерности наследования признаков, установленные Менделем и Морганом. 3. Генотип как сбалансированная система взаимодействующих генов (аллельных и

		неаллельных). 4. Формы изменчивости. Мутагенез. 5. Основы медико-генетического консультирования.
	Онтогенез и филогенез.	1. Периодизация онтогенеза, гаметогенез, тератогенные факторы. 2. История развития эволюционных идей и современная теория эволюции. 3. Историческое развитие организмов. Антропогенез.
	Основы медицинской паразитологии.	1. Основы протозоологии. 2. Основы гельминтологии. 3. Медицинское значение членистоногих.

5. Объём дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единиц, 108 часов

Вид учебной работы	Трудоемкость		Трудоемкость по семестрам (АЧ)	
	объем в зачетных единицах (ЗЕ)	объем в академических часах (АЧ)		
Аудиторная работа, в том числе	1,8	66	1	2
Лекции (Л)	0,4	14	14	-
Лабораторные практикумы (ЛП)	1,4	52	52	-
Практические занятия (ПЗ)	-	-	-	-
Клинические практические занятия (КПЗ)	-	-	-	-
Семинары (С)	-	-	-	-
Самостоятельная работа студента (СРС)	1,2	42	42	-
Научно-исследовательская работа студента	-	-	-	-
Промежуточная аттестация: <i>Зачёт</i>				
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ	3	108	108	-

6. Содержание дисциплины

6.1 Разделы дисциплины и виды занятий

№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной работы							всего
		Л	ЛП	ПЗ	КПЗ	С	СРС		
1	Молекулярные основы наследственности	4	9	-	-	-	10	23	
1	Классическая генетика	4	20	-	-	-	10	34	
1	Онтогенез и филогенез	2	8	-	-	-	12	22	
1	Основы медицинской	4	15	-	-	-	10	29	

паразитологии								
ИТОГО	14	52	-	-	-	42	108	

6.2. Тематический план лекций*:

№	Наименование тем лекций	Объем в АЧ 1 семестр
1.	Биология - наука о жизни, общих закономерностях существования и развития организмов. Основные этапы развития биологии, связь биологии с другими науками. Введение в генетику. Менделизм. Морганизм. Развитие генетики в России.	2
2.	Молекулярные основы наследственности. Репликация ДНК. Экспрессия генов в процессе биосинтеза белка и его регуляция.	2
3.	Генетическая инженерия, ее задачи, методы, перспективы использования.	2
4.	Биология индивидуального развития. Онтогенез. Закономерности эмбрионального развития. Молекулярно-генетические механизмы развития. Тератогенные факторы. Клонирование репродуктивное, терапевтическое.	2
5.	Человек как объект генетического исследования. Методы изучения наследственности человека. Медико-биологическое консультирование.	2
6.	Основы медицинской паразитологии. Паразитизм как форма биотических связей. Взаимоотношения паразита и хозяина. Введение в медицинскую протистологию.	1ë
7.	Основы медицинской гельминтологии. Роль академика К. И. Скрыбина в создании и развитии медицинской гельминтологии. Учение академика Е. Н. Павловского о природной очаговости трансмиссивных болезней человека.	2
ИТОГО		14
	История развития эволюционных идей. Теория Ч.Дарвина. Формирование современной теории эволюции. Микроэволюция и видообразование. Основные закономерности макроэволюции. Антропогенез.	-
	Историческое развитие (филогенез) организмов. Элементы эволюционной медицины.	-

*(очная форма, с применением ЭИОС и ДОТ)

6.3. Тематический план лабораторных практикумов*:

№	Тема занятия	Содержание занятия	Объем в АЧ 1 семестр
1	Биология – наука о живой природе. Уровни организации живой материи. Клетка. Основы медицинской паразитологии. Простейшие. Жизненные циклы геопротистов и биопротистов.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Систематика живой природы. 2. Характерные черты строения клеток Доменов Prokariota и Eukariota. 1. Гипотезы происхождения паразитизма. 2. Понятие о фитопаразитах. 3. Элементы упрощения в строении паразитов. 4. Словарь терминов по паразитологии. 5. Царство Protista Подцарство Protozoa Тип Sarcomastigophora Подтип Sarcodina: Entamoeba histolytica	5

		<p>Подтип Mastigophora: <i>Trypanosoma brucei</i>, <i>Trypanosoma cruzi</i> Тип Sporozoa: <i>Plasmodium</i> sp. Систематическое положение (классификация), латинское название, вызываемое заболевание, план строения, цикл развития, инвазионная стадия, путь заражения и способ передачи заболевания человеку, патогенная стадия, локализация в организме хозяина (основного, промежуточного), диагностика заболевания, профилактика вызываемого заболевания на примере отдельных представителей.</p>	
2	<p>Основы медицинской паразитологии. Жизненные циклы геогельминтов и биогельминтов.</p>	<p>Царство Animalia Тип Плоские Черви (Plathelminthes) Класс Сосальщикообразные (Trematoda): <i>Opisthorchis felinus</i> Тип Плоские Черви (Plathelminthes) Класс Ленточные Черви (Cestoda): <i>Taenia solium</i> Тип Круглые Черви (Nemathelminthes) Класс Собственно Круглые Черви (Nematoda) <i>Ascaris lumbricoides</i> Систематическое положение (классификация), латинское название, вызываемое заболевание, строение, цикл развития, инвазионная стадия, путь заражения и способ передачи заболевания человеку, патогенная стадия, локализация в организме хозяина (основного, промежуточного), диагностика заболевания, профилактика вызываемого заболевания.</p>	5
3	<p>Медицинское значение членистоногих.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Эктопаразиты и эндопаразиты. 2. Инфекции, инвазии, инфестации. Возбудители заболеваний (вирусы (весенне-летний энцефалит, вшивый возвратный тиф), бактерии (чума), простейшие (трипаносомозы), гельминты (описторхоз), членистоногие (педикулез)). 3. Членистоногие как переносчики заболеваний (механические и специфические). 4. Понятие о природном очаге заболевания. Структура природного очага трансмиссивного и нетрансмиссивного заболевания: абиотические и биотические факторы (возбудитель, переносчик (промежуточный хозяин), резервуар (основной хозяин)). 5. Компоненты природно-очаговых заболеваний: весенне-летний энцефалит, чума, трипаносомозы, описторхоз. <p>Представители: Тип Членистоногие (Arthropoda) Подтип Хелицеровые (Chelicerata), Класс Паукообразные (Arachnida), Отряд Acari: <i>Ixodes persulcatus</i> Подтип Tracheata, Класс Insecta</p>	5

		<p>Отряд Diptera: Glossina morsitans, Musca domestica Род: Anopheles Отряд Aphaniptera: Pulex irritans Отряд Hemiptera: Triatoma infestans Отряд Blattoidea: Blatta germanica Отряд Anoplura: Pediculus humanus Систематическое положение (классификация), латинское название, строение, цикл развития, медицинское значение, путь заражения и способ передачи заболеваний человеку, диагностика заболевания, профилактика заболевания. Учение Е.Н. Павловского о природной очаговости трансмиссивных заболеваний. Итоговое занятие по теме: «Основы медицинской паразитологии»</p>	
4	<p>Репликация наследственного материала и ее значение. Репарация ДНК. Биосинтез белка. Решение задач по молекулярной генетике.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Химическая организация и функция нуклеиновых кислот (ДНК, РНК). 2. Репликативная вилка: ведущая и запаздывающая цепи; ферменты, участвующие в процессе репликации и их функции; принципы репликации. 3. Репарация ДНК. 1. Генетический код. Свойства генетического кода: универсальность, вырожденность, триплетность, специфичность, однонаправленность, неперекрываемость. 2. Этапы реализации генетической информации у эукариот: транскрипция, процессинг, рекогниция, трансляция, посттрансляционные процессы. 4. Решение задач с использованием таблицы генетического кода. 	5
5	<p>Механизм передачи наследственного материала в ряду поколений. Сравнительная характеристика митоза и мейоза. Общие закономерности индивидуального развития.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Характеристика фаз митоза, его биологическое значение. Митотический индекс. 2. Характеристика фаз мейоза, его биологическое значение. 3. Особенности поведения хромосом в различные фазы митоза и мейоза. Решение задач. 1. Гаметогенез. Решение задач. 2. Периодизация онтогенеза. 3. Гаметогенез, его периодизация (разбор таблиц). Особенности сперматогенеза и овогенеза. 4. Зигота. Имплантация. Критические периоды онтогенеза человека. 5. Тератогенные факторы. 4. Терапевтическое клонирование. 	5
6		<p>Решение задач по молекулярной генетике. Гаметогенез. Решение задач.</p>	5

		Итоговое занятие по теме «Молекулярная биология. Биология индивидуального развития»	
7	Закономерности наследования признаков, установленные Менделем и Морганом. Кроссинговер. Правила вероятностей.	1. Закономерности наследования признаков, установленные Менделем. 2. Правила вероятностей. Решение задач. 3. Хромосомная теория наследственности Т.Моргана. Схема кроссинговера.	5
8	Генотип как сбалансированная система взаимодействующих генов (аллельных и неаллельных). Кариотип человека. Мутационная изменчивость. Решение задач.	1. Морфология хромосом. Кариотип человека. Классификация хромосом человека. 2. Взаимодействие аллелей в детерминации признаков. Наследование групп крови (ABO), резус фактор, главный комплекс гистосовместимости. Решение задач. 3. Полимерия (решение задач на наследование роста и цвета кожи). 4. Биологическая изменчивость. 5. Наследственная изменчивость. Мутагенез: генные, хромосомные, геномные мутации.	5
9	Основы медико-генетического консультирования. Генеалогический и биохимический методы изучения наследственности человека.	1. Механизмы генных мутаций. 2. Моногенные заболевания. 3. Типы наследования. 4. Составление и анализ родословных. 5. Решение задач с применением генеалогического метода (фенилкетонурия, гемофилия). 6. Биохимический метод.	5
10	Основы медико-генетического консультирования. Цитогенетический метод изучения наследственности человека.	1. Хромосомные и геномные мутации. 2. Выявление аномалий в числе и структуре хромосом в кариотипе человека при составлении кариограмм. 3. Стадийность цитогенетического метода. 4. FISH-методика. 5. Методика определения полового хроматина (телец Барра).	7
		ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ - ЗАЧЁТ	
		ИТОГО	52

*(очная форма, с применением ЭИОС и ДОТ)

6.4. Тематический план практических занятий:

Учебным планом не предусмотрено.

6.5. Тематический план клинических практических занятий:

Учебным планом не предусмотрено.

6.6. Распределение самостоятельной работы студента (СРС):

№ п/п	Наименование вида СРС	Объем в АЧ
		Семестр 1

1.	– работа с лекционным материалом, предусматривающая проработку конспекта лекций и учебной литературы;	5
2.	– поиск (подбор) и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса;	5
3.	– выполнение домашнего задания к занятию;	5
4.	– выполнение домашней контрольной работы (решение задач, тестирование on-line);	5
5.	– изучение материала, вынесенного на самостоятельную проработку (отдельные темы);	5
6.	– подготовка к лабораторным работам, практическим и семинарским занятиям;	5
7.	– подготовка к контрольной работе;	5
8.	– подготовка к промежуточной аттестации	7
	ИТОГО	42 АЧ

6.8 **Научно-исследовательская работа студента:**
Учебным планом не предусмотрено.

7. Фонд оценочных средств, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

№ п/п	№ семестра	Формы контроля	Наименование раздела дисциплины	Оценочные средства	Кол-во контрольных вопросов	Кол-во тестовых заданий
				виды		
1	2	3	4	5	6	7
1.	1	Контроль освоения темы, контроль самостоятельной работы студента	Молекулярные основы наследственности	Тесты on-line	25	неограниче
				Контрольные вопросы	10	98
2.	1	Контроль освоения темы, контроль самостоятельной работы студента	Классическая генетика	Тесты on-line	25	неограниче
				Контрольные вопросы	10	140
3.	1	Контроль освоения темы, контроль самостоятельной работы студента	Онтогенез и филогенез	Тесты on-line	30	неограниче

				Контрольные вопросы	10	100
4.	1	Контроль освоения темы, контроль самостоятельной работы студента	Основы медицинской паразитологии	Контрольные вопросы	10	160
				Тесты on-line	30	неограниче
5.	1	Зачёт	Все разделы дисциплины	Контрольные вопросы	2	100
				Тесты on-line	40	400

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной литературы:

№	Наименование согласно библиографическим требованиям	Количество экземпляров	
		На кафедре	В библиотеке
1.	Ярыгин Владимир Никитович, Биология. В 2-х книгах. Кн.1: Биология : учебник для медицинских специальностей вузов 1. М. : Высшая школа, 2019	0	электронная версия https://pimunn.ru/lib/
2.	Ярыгин Владимир Никитович, Биология. В 2-х книгах. Кн.2: Биология : учебник для медицинских специальностей вузов 2. М. : Высшая школа, 2019	0	электронная версия https://pimunn.ru/lib/
3.	Основы медицинской экологии и экологии человека : учебное пособие / И. Н. Калашников, Т. Г. Щербатюк. - Н. Новгород : Изд-во НижГМА, 2018.	электронная версия https://pimunn.ru/lib/	электронная версия https://pimunn.ru/lib/

8.2. Перечень дополнительной литературы:

№	Наименование согласно библиографическим требованиям	Количество экземпляров	
		На кафедре	В библиотеке
1.	Атлас по зоопаразитологии / Н.В. Чебышев [и др.]. – 3-е изд., испр. - М., 2004. – 173 с.	0	79
2.	Биология: медицинская биология, генетика и паразитология: учебник / А. П. Пехов. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 656 с.	0	50
3.	Биология. Руководство к лабораторным занятиям : учебное пособие / под ред. Н. В. Чебышева. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015.	0	50
4.	Биология. Руководство к лабораторным занятиям : учебное пособие / под ред. Н. В. Чебышева. – М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015.	электронная версия https://pimunn.ru/lib/	электронная версия https://pimunn.ru/lib/

8.3. Перечень методических рекомендаций для самостоятельной работы студентов:

№	Наименование согласно библиографическим требованиям	Количество экземпляров	
		На кафедре	В библиотеке

1.	Руководство к лабораторным занятиям по биологии / под ред. Н.В.Чебышева.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008.- 130с.	30	7
2.	Альбом – дневник для практических занятий по биологии. (учебно-методическое пособие для студентов 1 курса фармацевтического факультета) / Никитина Ю.В., Пиняев С.М., Ермолина Е.А., Калашников И.Н.,Князева Е.С.,Варшавская Л.В. и др. Н.Новгород. - Изд-во НижГМА, 2017. – 94с.	10	-
3.	Молекулярная биология / Л.В.Варшавская, Е.С.Клинцова, Н.Н.Меркулова, О.М.Московцева.- Нижний Новгород, 2014.- 58с.	12	-

8.4. Электронные образовательные ресурсы, используемые в процессе преподавания дисциплины

8.4.1. Внутренняя электронная библиотечная система университета (ВЭБС)*

Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика (контент)	Условия доступа	Количество пользователей
Внутренняя электронно-библиотечная система (ВЭБС) ПИМУ электронная версия https://pimunn.ru/lib/	Труды сотрудников ПИМУ (учебники, учебные пособия, сборники задач, методические пособия, лабораторные работы, монографии и др.)	Доступ по индивидуальному логину и паролю с любого компьютера и мобильного устройства https://pimunn.ru/lib/	Не ограничено

8.4.2. Электронные образовательные ресурсы, приобретаемые университетом

№	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика (контент)	Условия доступа	Количество пользователей
1.	База данных «Медицина. Здравоохранение (ВО) и «Медицина. Здравоохранение (СПО)» в составе базы данных «Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента» электронная версия https://pimunn.ru/lib/	Учебники и учебные пособия для высшего медицинского и фармацевтического образования.	Доступ по индивидуальному логину и паролю с любого компьютера и мобильного устройства https://pimunn.ru/lib/	Не ограничено
2.	База данных «Консультант врача. https://pimunn.ru/lib/ Электронная медицинская библиотека» Режим доступа: https://elibrary.ru/	Национальные руководства, клинические рекомендации, учебные пособия, монографии, атласы, справочники и др.	Доступ по индивидуальному логину и паролю с любого компьютера и мобильного устройства https://pimunn.ru/lib/	Не ограничено
3.	База данных «Электронная библиотечная система «Букап» [Электронный	Учебная и научная медицинская литература российских издательств, в т.ч.	Доступ по индивидуальному логину и паролю с любого компьютера	Не ограничено

	ресурс] – Режим доступа: http://www.books-up.ru/	переводные издания. Коллекция подписных изданий формируется точно.	и мобильного устройства. С компьютеров университета – доступ автоматический.	
4.	Электронные периодические издания в составе базы данных «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY»	Электронные медицинские журналы	Доступ – с компьютеров университета. https://elibrary.ru/	Не ограничено

8.4.3. Ресурсы открытого доступа

№п/п	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика (контент)	Условия доступа
1	Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ) [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://нэб.рф/	Включает электронные аналоги печатных изданий и оригинальные электронные издания, не имеющие аналогов, зафиксированных на иных носителях (диссертации, авторефераты, книги, журналы и т.д.).	с любого компьютера, находящегося в сети Интернет http://нэб.рф/
2.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Крупнейший российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты научных статей и публикаций.	с любого компьютера, находящегося в сети Интернет https://elibrary.ru/
3.	Научная электронная библиотека открытого доступа КиберЛенинка	Полные тексты научных статей с аннотациями, публикуемые в научных журналах России и ближнего зарубежья.	с любого компьютера, находящегося в сети Интернет https://cyberleninka.ru/
4.	Российская государственная библиотека (РГБ)	Авторефераты, для которых имеются авторские договоры с разрешением на их открытую публикацию	с любого компьютера, находящегося в сети Интернет http://www.rsl.ru/
5.	Справочно-правовая система «Консультант Плюс»	Федеральное и региональное законодательство, судебная практика, финансовые консультации, комментарии законодательства и др.	с любого компьютера, находящегося в сети Интернет http://www.consultant.ru/

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

9.1. Перечень помещений, необходимых для проведения аудиторных занятий по дисциплине.

1. Учебные комнаты, оборудованные компьютерами с выходом в сеть Интернет, шкафами для хранения микроскопической техники, шкафами для хранения микро- и макропрепаратов, учебных таблиц, лабораторного оборудования и техники.

2. Лекционный зал.

9.2. Перечень оборудования, необходимого для проведения аудиторных занятий по дисциплине.

1. *Лабораторное оборудование:* микроскопическая техника (микроскопы и лупы)
2. *Техническое оборудование:* мультимедийные комплексы (ПК или ноутбук, проектор, экран, презентеры), интерактивная доска. Наборы слайдов, таблиц, схем, мультимедийных наглядных материалов по различным разделам дисциплины. Микро- и макропрепараты, муляжи. Ситуационные задачи, тестовые задания по изучаемым темам,
 - компьютерные презентации по всем темам лекционного и практического курсов,
 - учебные видеофильмы по разделам: молекулярная биология, биология развития, медицинская паразитология, экология и биосфера, эволюция, антропогенез.
3. Информационные стенды по разделам курса Биологии.

9.3. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

№ п.п.	Программное обеспечение	кол-во лицензий	Тип программного обеспечения	Производитель	Номер в едином реестре российского ПО	№ и дата договора
1	Wtware	100	Операционная система тонких клиентов	Ковалёв Андрей Александрович	1960	2471/05-18 от 28.05.2018
2	МойОфис Стандартный. Лицензия Корпоративная на пользователя для образовательных организаций, без ограничения срока действия, с правом на получение обновлений на 1 год.	220	Офисное приложение	ООО "НОВЫЕ ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ"	283	без ограничения с правом на получение обновлений на 1 год.
3	LibreOffice		Офисное приложение	The Document Foundation	Свободно распространяемое ПО	
4	Windows Education	10	700	Операционные системы	Microsoft	Подписка Azure Dev Tools for Teaching
5	Яндекс.Браузер		Браузер	ООО «ЯНДЕКС»	3722	