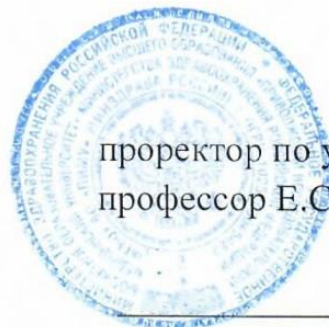


федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Приволжский исследовательский медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации



УТВЕРЖДАЮ

проректор по учебной работе
профессор Е.С. Богомолова

« 25 » августа 2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Название дисциплины: БИОЛОГИЯ

Направление подготовки (специальность): 33.05.01 ФАРМАЦИЯ

Квалификация (степень) выпускника: ПРОВИЗОР

Факультет: ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ

Кафедра: БИОЛОГИИ

Форма обучения: ОЧНАЯ

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 2020 г.)

И.о. зав. кафедрой биологии, к.б.н.


Калашников И.Н.
«17» августа 2020 г.


СОГЛАСОВАНО

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


Малиновская С.Л.
«18» августа 2020 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель начальник УМУ


Василькова А.С.
«15» августа 2020 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 Обязательной части Блока 1 ООП ВО.

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 и происхождения и развития жизни, свойства биологических систем; - основные закономерности и эволюционного преобразования органов и систем органов человека; - законы генетики и ее значение для медицины; современные методы изучения генетики человека; принципы медико-генетического консультирования; - закономерности и наследственности и изменчивости в индивидуальном развитии как основы понимания патогенеза и этиологии наследственных и мультифакторных	- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности; - пользоваться лабораторным оборудованием, работать с микроскопом; - в виде обобщенных 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,	- 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

				заболеваний; - влияние на организм человека биотических, абиотических и социальных факторов.	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	изучения генетики человека, направленным и на диагностику и оценку риска возникновения 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.	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.	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

Вид учебной работы	Трудоемкость		Трудоемкость по семестрам (АЧ)	
	объем зачетных единиц (ЗЕ)	в академических часах (АЧ)	1	2
Аудиторная работа, в том числе	1,8	66		-
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						
		Л	ЛП	ПЗ	КПЗ	С	СРС	всего
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 паразитологии	4	15	-	-	-	10	29
	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	2

№	Наименование тем лекций	Объем в АЧ, 1 семестр
	другими науками. Введение в генетику. Менделизм. Морганизм. Развитие генетики в России.	
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.	2
7.	Основы медицинской гельминтологии. Роль академика К. И. Скрябина 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 Подтип Mastigophora: Trypanosoma brucei, Trypanosoma cruzi Тип Sporozoa: Plasmodium sp. <p>Систематическое положение (классификация), латинское название, вызываемое заболевание, план строения, цикл развития, инвазионная стадия, путь заражения и способ передачи</p>	5

		заболевания человеку, патогенная стадия, локализация в организме хозяина (основного, промежуточного), диагностика заболевания, профилактика вызываемого заболевания на примере отдельных представителей.	
2	Основы медицинской паразитологии. Жизненные циклы геогельминтов и биогельминтов.	<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	Медицинское значение членистоногих.	<p>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. Представители: Тип Членистоногие (Arthropoda) Подтип Хелицерообразные (Chelicerata), Класс Паукообразные (Arachnida), Отряд Acari: <i>Ixodes persulcatus</i> Подтип Tracheata, Класс Insecta Отряд Diptera: <i>Glossina morsitans</i>, <i>Musca domestica</i> Род: <i>Anopheles</i> Отряд Aphaniptera: <i>Pulex irritans</i> Отряд Hemiptera: <i>Triatoma infestans</i> Отряд Blattoidea: <i>Blatta germanica</i></p>	5

		Отряд Anoplura: <i>Pediculus humanus</i> 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»	
4	Репликация наследственного материала и ее значение. Репарация ДНК. Биосинтез белка. Решение задач по молекулярной генетике.	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	Механизм передачи наследственного материала в ряду поколений. Сравнительная характеристика митоза и мейоза. Общие закономерности индивидуального развития.	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		Решение задач по молекулярной генетике. Гаметогенез. Решение задач. Итоговое занятие по теме «Молекулярная биология. Биология индивидуального развития»	5
7	Закономерности наследования признаков,	1. Закономерности наследования признаков, установленные Менделем.	5

	установленные Менделем и Морганом. Кроссинговер. Правила вероятностей.	2. Правила вероятностей. Решение задач. 3. Хромосомная теория наследственности Т.Моргана. Схема кроссинговера.	
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). ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ - ЗАЧЁТ	7
		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		
				виды	Кол-во контрольных вопросов	Кол-во тестовых заданий
1	2	3	4	5	6	7
1.	1	Контроль освоения темы, контроль самостоятельной работы студента	Молекулярные основы наследственности	Тесты on-line	25	неограниченно
				Контрольные вопросы	10	98
2.	1	Контроль освоения темы, контроль самостоятельной работы студента	Классическая генетика	Тесты on-line	25	неограниченно
				Контрольные вопросы	10	140
3.	1	Контроль освоения темы, контроль самостоятельной работы студента	Онтогенез и филогенез	Тесты on-line	30	неограниченно
				Реферат	1	10
4.	1	Контроль освоения темы, контроль самостоятельной работы	Основы медицинской паразитологии	Контрольные вопросы	10	160
				Тесты on-line	30	неограниченно

		студента				
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	Руководство к лабораторным занятиям по биологии / под ред. Н.В.Чебышева.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015.- 130с.	0	Эл.ресурс
2	Биология. Учебник для ВУЗов / под ред. Н.В.Чебышева.- М.: ГОУ ВУНМЦ, 2005.	0	17
3	Маркина В. В., Биология. Руководство к практическим занятиям : учебное пособие. М. : ГЭОТАР-Медиа , 2015	0	Эл.ресурс

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.	-	79
2.	Руководство к лабораторным занятиям по биологии / под ред. Н.В.Чебышева.- М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008.- 130с.	30	7

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	Труды сотрудников ПИМУ (учебники, учебные пособия, сборники задач,	Доступ по индивидуальному логину и паролю с любого компьютера и	Не ограничено

	методические пособия, лабораторные работы, монографии и др.)	мобильного устройства
--	--	-----------------------

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»	Учебники и учебные пособия для высшего медицинского и фармацевтического образования.	Доступ по индивидуальному логину и паролю с любого компьютера и мобильного устройства	Не ограничено
2.	База данных «Консультант врача. Электронная медицинская библиотека»	Национальные руководства, клинические рекомендации, учебные пособия, монографии, атласы, справочники и др.	Доступ по индивидуальному логину и паролю с любого компьютера и мобильного устройства	Не ограничено
3.	База данных «Электронная библиотечная система «Букап»	Учебная и научная медицинская литература российских издательств, в т.ч. переводные издания. Коллекция подписных изданий формируется точно.	Доступ по индивидуальному логину и паролю с любого компьютера и мобильного устройства. С компьютеров университета – доступ автоматический.	Не ограничено
4.	Электронные периодические издания в составе базы данных «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY»	Электронные медицинские журналы	Доступ – с компьютеров университета.	Не ограничено

8.4.3. Ресурсы открытого доступа

№п/п	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика (контент)	Условия доступа
1	Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ)	Включает электронные аналоги печатных изданий и оригинальные электронные	с любого компьютера, находящегося в сети Интернет

		издания, не имеющие аналогов, зафиксированных на иных носителях (диссертации, авторефераты, книги, журналы и т.д.).	
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.
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
4.	Российская государственная библиотека (РГБ)	Авторефераты, для которых имеются авторские договоры с разрешением на их открытую публикацию	с любого компьютера, находящегося в сети Интернет
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

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 видеofilьмы по разделам: молекулярная биология, биология развития, медицинская паразитология, экология и биосфера, эволюция, антропогенез.
3. Информационные стенды по разделам курса Биологии.

10. Лист изменений в рабочей программе дисциплины «Биология, экология»

№	Дата внесения	№ протокола заседания	Содержание изменения	Подпись
---	---------------	-----------------------	----------------------	---------

	изменений	кафедры, дата		
--	-----------	---------------	--	--