

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Павлов Валентин Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 25.06.2024 12:13:19  
Уникальный программный ключ:  
a562210a8a161d1bc9a34c4a0a3e820ac76b9d73665849e6d6db2e5a4e71d6ee

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Кафедра биологии



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе

Валюгина Д.А./

« 30 » июне 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ  
ОЗНАКОМИТЕЛЬНАЯ ПРАКТИКА «БИОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА»**

Уровень образования

Высшее – специалитет

Специальность

30.05.02 Медицинская биофизика

Квалификация

Врач-биофизик

Форма обучения

Очная

Для приема: 2024

Уфа – 2024


При разработке рабочей программы ознакомительной практики «Биологическая практика» в основу положены:

- 1) Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО 3) по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика (уровень специалитета), утвержден приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 13 августа 2020 г. № 1002.
- 2) Учебный план по специальности 30.05.02 Медицинская биофизика, утвержденный Ученым советом ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России «30» мая 2024 г. Протокол № 5.
- 3) Приказ Министерства труда и социальной защиты №611н от 04.08.2017г «Об утверждении профессионального стандарта «Врач-биофизик».

Рабочая программа ознакомительной практики «Биологическая практика» одобрена на заседании кафедры биологии от «14» апреля 2023 г. Протокол № 11.

Заведующий кафедрой  /Викторова Т.В.

Рабочая программа практики одобрена Учебно-методическим советом Центра инновационных образовательных программ от «24» апреля 2024, протокол № 2.

Председатель Учебно-методического совета  
Центра инновационных образовательных программ  Т.Н. Титова

Разработчики рабочей программы:  
д.м.н., профессор, зав.кафедрой биологии Т.В. Викторова  
ассистент кафедры биологии С.Р. Казанцева

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ:

	стр
1. Пояснительная записка	4
1.1. Цель и место практики в структуре образовательной программы	4
1.2. Перечень планируемых результатов обучения по практике, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	4
2. Требования к результатам освоения практики	7
2.1. Типы задач профессиональной деятельности	7
2.2. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по практике	7
3. Содержание рабочей программы	9
3.1. Объем практики и виды учебной работы	9
3.2. Перечень разделов практики и компетенций с указанием соотнесенных с ними тем разделов (видов практической деятельности)	10
3.3. Разделы (виды практической деятельности) практики и формы контроля	11
3.4. Название тем разделов (видов практической деятельности) количество часов по семестрам практики (модуля)	12
3.5. Самостоятельная работа обучающегося	13
3.5.1. Виды СР (аудиторная работа)	
3.5.2. Виды СР (внеаудиторная работа)	13
3.5.3. Примерная тематика контрольных вопросов	14
4. Оценочные материалы для контроля успеваемости и результатов освоения практики (модуля)	14
4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по практике. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по практике.	14
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по практике (модуля), соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	17
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики (модуля)	19
5.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения практики (модуля)	19
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения практики (модуля)	21
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по практике (модуля)	21

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В системе медицинского образования широкая биологическая подготовка обучающихся необходима для получения ими фундаментальных знаний в области биологии и медицины для формирования мировоззрения будущего врача-биофизика. В связи с этой целью в практике рассматриваются следующие уровни организации биологических систем: молекулярный, генетический, клеточный, организменный, популяционно-видовой, экосистемный и биосферный. Содержание ознакомительная практика «Биологическая практика» в значительной мере ориентировано на человека как существа биосоциального и отвечает запросам практической медицины. В программе изложены современные методы исследования биологии клетки и наследственности. Для современного врача важное значение имеет также экологическое образование. Содержание экологического раздела программы направлено на понимание системного характера современной экологии. Знания в этой области являются необходимыми для решения вопросов медицинской экологии. В экологическом аспекте также изучается овогельминтоскопия как основа медицинской паразитологии.

Наибольшее внимание в программе уделено тем разделам биологии, которые имеют непосредственную отношение к медицине. Ряд вопросов, рассматриваемых в данной практике, предваряют и дополняют содержание следующих дисциплин блока: биологическая химия, гистология, эмбриология, цитология, микробиология, вирусология и иммунология, а также дисциплин блока ОПД: гигиена с основами экологии человека, эпидемиология, инфекционные болезни, медицинская генетика. Большое внимание в биологической практике уделяется практическим занятиям, на которых обучающиеся получают навыки идентификации биологических объектов, практическая работа с микроскопом, приготовления микропрепаратов, освоение цитогенетических и молекулярно-генетических методов; идентификации паразитов – возбудителей и переносчиков заболеваний человека. Процесс изучения практики направлен на формирование следующих компетенций: УК-1, ОПК – 1.

Место в учебном плане – Блок 2. Практика. Обязательная часть Б2.О.02(У). В процессе освоения ознакомительная практика «Биологическая практика» подразделяется на практический курс и самостоятельную работу обучающихся. Осваивается на первом курсе (2 семестр). Ознакомительная практика «Биологическая практика» послужит хорошей базой для дальнейших производственных практик и научных исследований, при написании курсовых и дипломных работ.

## 1. Пояснительная записка

### 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Ознакомительная практика «Биологическая практика» относится к обязательной части

Дисциплина изучается на I курсе во II семестре

**Цель** освоения практики биологической практики закрепление теоретических знаний, приобретение практических навыков основ биологического эксперимента, изучении некоторых методических приемов, наработка навыков самостоятельного сбора, изучения и анализа материала.

### 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установ

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по учебной дисциплине (модулю)
УК-1.Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними.	Знает особенности организации и функционирования живых систем, закономерностей передачи и изменений наследственных признаков; закономерностей процесса эмбриогенеза; биологии развития и медицинского значения паразитов человека; общих закономерностей эволюции живых систем; диагностических и профилактических мероприятий, направленных на предупреждение возникновения инфекционных заболеваний;
	УК-1.2 – Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации.	Владеет навыками: планирования, организации и контроля учебной деятельности; самостоятельной работы с образовательными ресурсами; формирования собственных суждений; участия в обсуждении и дискуссии; аргументированных ответов на поставленные вопросы; самоконтроля.

<p>ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности</p>	<p>ОПК-1.1 –Использует знания о современных актуальных проблемах, основных открытиях и методологических разработках в области биологических и смежных наук, понимает междисциплинарные связи и способен их применять при решении задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Знает алгоритм решения ситуационных задач по генетики. Умеет решать задачи по молекулярной биологии и генетике. Владеет методами диагностики инвазий и и основными методами антропогенетики. Владеет методами микроскопирования и идентификации клеток, типов хромосом и хроматина, фаз деления (митоза и мейоза), эмбриональных стадий развития позвоночных, идентификации возбудителей паразитарных болезней; применяет законы наследования для определения вероятности появления нормальных и патологических признаков и прогнозирования наследственных заболеваний человека в результате решения генетических задач. Владеет опытом участия в работах по мониторингу и охране биоресурсов, использования неживых биологических объектов ; -классификации и навыком работы с биологическими объектами в лабораторных условиях; -навыком использования полученных знаний для анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания.</p>
--	---	---

## 2. Требования к результатам освоения учебной дисциплины

### 2.1. Типы задач профессиональной деятельности

Задачи профессиональной деятельности, которые лежат в основе преподавания учебной дисциплины:

Научно-исследовательская и медицинская деятельность

### 2.2. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и индекса трудовой функции

Изучение учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих универсальных УК - 1, общепрофессиональных ОПК - 1 компетенций:

п/ №	Номер/ индекс компетенции	Номер индикатора компетенции (или его части) и его	Индекс трудо вой	Перечень практических навыков по	Оценочные средства
---------	---------------------------------	--	------------------------	--	-----------------------

	(или его части) и ее содержание	содержание	функции и ее содержание	овладению компетенцией	
1	2	3	4	5	6
1.	УК-1.1.Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	-	Участие в обсуждении, дискуссии, ответы на поставленные вопросы,	Письменное тестирование, устный опрос, собеседование
		УК-1.2– Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации.	-	Участие в обсуждении, дискуссии, ответы на поставленные вопросы,	Письменное тестирование, устный опрос, собеседование
2.	ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности	ОПК-1.1 – Использует знания о современных актуальных проблемах, основных открытиях и методологических разработках в области биологических и смежных наук, понимает междисциплинарные связи и способен их применять при решении задач профессиональной деятельности.	ТФ В/01.7; В/ 02.7	Решение ситуационных задач по генетике и паразитологии, работа с микроскопом	Собеседование по теме, решение типовых и ситуационных задач, тестирование

### 3. Содержание рабочей программы

#### 3.1 Объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вид учебной работы		Всего часов/ зачетных единиц	Семестры	
			№ 1	№ 2
1		2	3	4
<b>Контактная работа (всего), в том числе:</b>		<b>72</b>		<b>72</b>
Лекции (Л)		-	-	
Практические занятия (ПЗ)*,		72	-	72
Семинары (С)		-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)		-	-	-
<b>Самостоятельная работа обучающихся (СРО), в том числе:</b>		<b>36</b>	<b>-</b>	<b>36</b>
<i>История болезни (ИБ)</i>		-	-	-
<i>Курсовая работа (КР)</i>		-	-	-
<i>Реферат (Реф)</i>		10	-	10
<i>Расчетно-графические работы (РГР)</i>		-	-	-
<i>Подготовка к занятиям (ПЗ)</i>		16	-	16
<i>Подготовка к текущему контролю (ПТК)</i>		-	-	-
<i>Подготовка к промежуточному контролю (ППК)</i>		10	-	10
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	зачет с оценкой (ЗаО)	ЗаО	-	ЗаО
	экзамен (Э)	-	-	-
<b>ИТОГО: Общая трудоемкость</b>	<b>час.</b>	<b>108</b>	<b>-</b>	<b>108</b>
	<b>ЗЕТ</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	<b>3</b>

\* - в том числе практическая подготовка



**3.2. Перечень разделов практики и компетенций с указанием соотнесенных с ними тем разделов (видов практической деятельности)**

П / №	Индекс компетенции	Наименование раздела учебной практики	Содержание раздела (темы разделов)
1	2	3	4
1	УК-1, ОПК– 1.	Подготовительный этап.	<p>Задачи практики, ее содержание, организация, формы и методы работы. Производственный инструктаж по технике безопасности (ТБ). Проведение научного эксперимента. Работа с экспериментальными данными. Протокол исследования и занесение данных в протокол. Основы научно-исследовательской работы с биологическими объектами. Способы наглядного представления данных и мультимедийной презентации и особенности визуального представления конкретных разделов. Устная презентация данных. Общелабораторное оборудование, посуда, реактивы. Виды рабочих манипуляций в медико-биологической лаборатории. Постановка целей и задач, подбор объектов и методов, постановка эксперимента в лабораторных условиях. Распределение тем самостоятельных работ.</p>
2	УК-1, ОПК–1.	Практический этап: Методы биологических исследований	<p><b>Биология клетки.</b> Оптическая и электронная микроскопия биологических объектов. Основы микрофотографии. Цитохимический метод. Метод центрифугирования и метод клеточных культур.</p> <p><b>Генетика</b> Молекулярно генетические методы. Этапы выделения ДНК. ПЦР и ПДРФ анализ. Цитогенетические методы. Изучение полового хроматина в интерфазных ядрах и метафазных хромосом. Популяционно-статистический метод. Подбор статистического критерия, интерпретация результатов статистической обработки данных. Посещение генетической лаборатории.</p> <p><b>Основы систематики.</b> Особенности сбора, описания обработки и систематизации биологического материала. Изготовление, хранение и реставрация биологических препаратов.</p> <p><b>Экология.</b> Мониторинг окружающей среды. Теоретическое моделирование в экологии.</p> <p>Работа с биообъектами в лаборатории. Лабораторная диагностика протозоозов и гельминтозов. Паразитические членистоногие и ядовитые животные.</p> <p><b>Лабораторная диагностика инвазий</b></p>

3	УК-1, ОПК – 1.	Итоговое занятие.	Подготовка отчетной документации. Отчет по результатам практики. Защита докладов с презентацией
---	----------------------	-------------------	---

### 3.3. Разделы учебной практики, виды учебной деятельности и формы контроля

№	№ семестра	Наименование раздела практики	Виды учебной деятельности, в т.ч. самостоятельная работа			Формы текущего контроля успеваемости
			ПЗ	СР	всего	
1.	II	Подготовительный этап.	6	3	9	Контроль посещения, собеседование, оформление дневника практики.
2.		Практический этап: Методы биологических исследований	60	23	83	Контроль посещения, собеседование, оформление дневника практики, текущий контроль, (входное тестирование, устный опрос, оценка практических навыков, ситуационные задачи (СЗ) микропрепараты) реферат
3.		Итоговое занятие	6	10	16	Сдача отчета практики Защита доклада с презентацией
		<b>Итого:</b>	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>108</b>	

### 3.4. Название тем разделов (видов практической деятельности) и количество часов по семестрам практики (модуля).

п / №	Название тем практических занятий	семестр	
		1	2
1	<b>Введение в методы биологических исследований.</b> Задачи практики, ее содержание, организация, формы и методы работы. Производственный инструктаж по технике безопасности (ТБ). Проведение научного эксперимента. Работа с экспериментальными данными. Протокол исследования и занесение данных в протокол. Основы научно-исследовательской работы с биологическими объектами. Способы наглядного представления данных и мультимедийной презентации и особенности визуального представления конкретных разделов. Устная презентация данных. Общелабораторное оборудование, посуда, реактивы. Виды рабочих манипуляций в медико-биологической		6

	лаборатории. Постановка целей и задач, подбор объектов и методов, постановка эксперимента в лабораторных условиях. Распределение тем самостоятельных работ.		
2	<b>Биология клетки.</b> Оптическая и электронная микроскопия биологических объектов. Основы микрофотографии. Цитохимический метод. Метод центрифугирования и метод клеточных культур.		12
3	<b>Генетические методы исследования</b> Молекулярно генетические методы. Этапы выделения ДНК. ПЦР и ПДРФ анализ. Цитогенетические методы. Изучение полового хроматина в интерфазных ядрах и метафазных хромосом. Популяционно-статистический метод. Подбор статистического критерия, интерпретация результатов статистической обработки данных. Посещение генетической лаборатории.		24
5	<b>Экология и основы систематики.</b> Особенности сбора, описания обработки и систематизации биологического материала. Изготовление, хранение и реставрация биологических препаратов. Знакомство с принципами изучения состояния экосистем, методами полевых и лабораторных исследований Мониторинг окружающей среды. Теоретическое моделирование в экологии.		12
6	<b>Лабораторная диагностика инвазий.</b> Лабораторная диагностика протозоозов. Лабораторная диагностика гельминтозов. Паразитические членистоногие и ядовитые животные.		12
7	<b>Итоговое занятие.</b> Подготовка отчетной документации. Отчет по результатам практики. Защита докладов с презентацией		6
	Итого		72

### 3.5. Самостоятельная работа обучающегося

#### 3.5.1. Виды СР (АУДИТОРНАЯ РАБОТА) НЕ ПРЕДУСМОТРЕНА

#### 3.5.2. Виды СР (ВНЕАУДИТОРНАЯ РАБОТА)

№	№ семестра	Наименование раздела учебной практики	Виды СРО	Всего часов
1.	II	Подготовительный этап	- оформление дневника практики. - работа с электронными ресурсами; - чтение учебной литературы.	3

2.	Практический этап: Методы биологических исследований.	-оформление дневника практики, -письменный отчет по темам самостоятельной работы. -подготовка к итоговому занятию, -работа с электронными ресурсами; - чтение учебной литературы.	23
3.	Итоговое занятие	-написание отчета практики -подготовка доклада с презентацией	10
	<b>Итого часов в семестре:</b>		<b>36</b>

### 3.5.3. Примерная тематика контрольных вопросов

#### Семестр № 2.

1. Методы диагностики наследственных болезней.
2. Медико-генетическое консультирование (цель, задачи, принципы проведения).
3. Способы пренатальной диагностики наследственных болезней и врожденных пороков развития человека.
4. Реализация наследственной информации в клетках в процессе эмбриогенеза. Понятия амплификации генов, мультипатентности клеток, клеточной дифференцировки, специализации клеток и эмбриональной индукции.
5. Стволовые клетки. Клонирование.
6. Основные процессы, происходящие на клеточном уровне в процессе онтогенеза.
7. Качественная оценка загрязненности воздуха с помощью лишайников (лихеноиндикация)  
Биоиндикация воздушного загрязнения по состоянию хвои сосны
9. Биомониторинг атмосферного загрязнения по реакции пыльцы растений индикаторов
10. Выделение плазмидной ДНК из бактериальных клеток.
11. Цепная полимеразная реакция (ПЦР).
12. Рестрикционный анализ.
13. Электрофорез нуклеиновых кислот в агарозном геле.
14. Митохондриальные болезни, мультифакториальная патология. Примеры.

#### 4. Оценочные материалы для контроля успеваемости и результатов освоения практики (модуля)

##### 4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по практике. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по практике.

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

ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
УК-1.1Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знает особенности организации и функционирования живых систем, закономерностей передачи и изменений наследственных признаков; закономерностей процесса эмбриогенеза; биологии развития и медицинского значения паразитов человека; общих закономерностей эволюции живых систем; диагностических и профилактических мероприятий, направленных на предупреждение возникновения инфекционных заболеваний;	При ответе на теоретические вопросы студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний. При ответе на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Студент ответил на теоретические вопросы билета с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неточностей	Студент ответил на теоретические вопросы билета с небольшими неточностями. Показал хорошие знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов.	Студент правильно ответил на теоретические вопросы билета. Показал отличные знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы.

<p>УК-1.2 – Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации.</p>	<p>Владеет навыками: планирования, организации и контроля учебной деятельности; самостоятельной работы с образовательными ресурсами; формирования собственных суждений; участия в обсуждении и дискуссии; аргументированных ответов на поставленные вопросы; самоконтроля.</p>	<p>При ответе на теоретические вопросы студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний. При ответе на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов</p>	<p>Студент ответил на теоретические вопросы билета с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неточностей</p>	<p>Студент ответил на теоретические вопросы билета с небольшими неточностями. Показал хорошие знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов.</p>	<p>Студент правильно ответил на теоретические вопросы билета. Показал отличные знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы.</p>
<p>ОПК-1.1 – Использует знания о современных актуальных проблемах, основных открытиях и методологических разработках в области биологических и смежных наук,</p>	<p>Знает алгоритм решения ситуационных задач по генетике. Умеет решать задачи по молекулярной биологии и генетике. Владеет методами диагностики инвазий и методами антропогенетики.</p>	<p>При ответе на теоретические вопросы студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний. При ответе на дополнительные вопросы</p>	<p>Студент ответил на теоретические вопросы билета с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания в рамках усвоенного учебного</p>	<p>Студент ответил на теоретические вопросы билета с небольшими неточностями. Показал хорошие знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство</p>	<p>Студент правильно ответил на теоретические вопросы билета. Показал отличные знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные</p>

понимает междисциплинарные связи и способен их применять при решении задач профессиональной деятельности.		было допущено множество неправильных ответов	материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неточностей	дополнительных вопросов.	вопросы.
---	--	--	--	--------------------------	----------

**4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по учебной дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций.**

<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине</b>	<b>Оценочные средства</b>
УК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знает особенности организации и функционирования живых систем, закономерностей передачи и изменений наследственных признаков; закономерностей процесса эмбриогенеза; биологии развития и медицинского значения паразитов человека; общих закономерностей эволюции живых систем; диагностических и профилактических мероприятий, направленных на предупреждение возникновения инфекционных заболеваний;	Собеседование по теме, собеседование по ситуационным задачам решение типовых и ситуационных задач, тестирование
УК-1.2–Осуществляет поиск вариантов решения поставленной проблемной ситуации на основе доступных источников информации.	Владеет навыками: планирования, организации и контроля учебной деятельности; самостоятельной работы с	Собеседование по теме, решение типовых и ситуационных задач, тестирование

	<p>образовательными ресурсами; формирования собственных суждений; участия в обсуждении и дискуссии; аргументированных ответов на поставленные вопросы; самоконтроля.</p>	
<p>ОПК-1.1 – Использует знания о современных актуальных проблемах, основных открытиях и методологических разработках в области биологических и смежных наук, понимает междисциплинарные связи и способен их применять при решении задач профессиональной деятельности.</p>	<p>Владеет методами микроскопирования и идентификации клеток, типов хромосом и хроматина, фаз деления (митоза и мейоза), эмбриональных стадий развития позвоночных, идентификации возбудителей паразитарных болезней; применяет законы наследования для определения вероятности появления нормальных и патологических признаков и прогнозирования наследственных заболеваний человека в результате решения генетических задач. Владеет опытом участия в работах по мониторингу и охране биоресурсов, использования неживых биологических объектов ; -классификации, навыком производства биологических объектов в лабораторных условиях; - навыком использования полученных знаний для анализа взаимодействий организмов различных видов друг с другом и со средой обитания.</p>	<p>Собеседование по теме, решение типовых и ситуационных задач, тестирование</p>

## 5. Учебно-методическое обеспечение практики (модуля)



## 5.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения учебной дисциплины (модуля)

### Основная литература

1. Биология [Текст] : учебник/ Н. В. Чебышев [и др.] ; под ред. Н. В. Чебышева. - М. : МИА, 2016. - 635,[5] с.
2. Ярыгина, В. Н. Биология. Т. 1. / под ред. Ярыгина В. Н. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 728 с. - ISBN 978-5-9704-5307-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970453070.html>
3. Ярыгина, В. Н. Биология : учебник : в 2 т. / под ред. В. Н. Ярыгина. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - Т. 2. - 560 с. : ил. - 560 с. - ISBN 978-5-9704-5308-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970453087.html>

### Дополнительная литература

1. Гигани, О. Б. Биология : руководство к лабораторным занятиям : учебное пособие / Под ред. Гигани О. Б. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 272 с. - ISBN 978-5-9704-3726-1. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437261.html>
2. Викторова, Т. В. Биология: учеб. пособие / Т. В. Викторова, А. Ю. Асанов. - М. : Академия, 2011. - 320 с.
3. Пехов, А. П. Биология : Медицинская биология, генетика и паразитология : учебник для вузов / Пехов А. П. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2012. - 656 с. - ISBN 978-5-9704-1413-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970414132.html>
4. Сборник задач по медицинской генетике и биологии [Текст] : учеб. пособие / ГБОУ ВПО «Баш. гос. мед. ун-т» МЗ РФ; сост. Т. В. Викторова [и др.]. - 2-е изд., перераб. и доп. - Уфа, 2015. - 102 с.
5. Сборник задач по медицинской генетике и биологии [Текст] : учебное пособие / сост. Т. В. Викторова [и др.]. - 3-е изд., перераб. и доп. - Уфа, 2019. - 125 с.
6. Сборник задач по медицинской генетике и биологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / ФГБОУ ВО «Баш. гос. мед. ун-т» МЗ РФ (Уфа) ; сост. Т. В. Викторова [и др.]. - 3-е изд., перераб. и доп. - Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2019. - Текст: электронный // БД «Электронная учебная библиотека». – URL: <http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib762.pdf>.
7. Сборник задач по медицинской генетике и биологии [Электронный ресурс] : учеб. пособие / ГБОУ ВПО «Баш. гос. мед. ун-т» МЗ РФ; сост.: Т. В. Викторова, С. М. Измайлова, Д. Н. Куватова. - 2-е изд., перераб. и доп. - Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2015. - Текст: электронный // БД «Электронная учебная библиотека». – URL: <http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib594.pdf>
8. Лекции по биологии [Текст] : учеб. пособие : в 2 кн. / Баш. гос. мед. ун-т ; под ред. Т. В. Викторовой. - Уфа, 2015. - Ч. 1 : Цитология и генетика. - 189 с.

9. Лекции по биологии [Электронный ресурс] : учеб.пособие : в 2 кн. - Ч. 1 : Цитология и генетика / Баш. гос. мед. ун-т ; под ред. Т. В. Викторовой. - Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2015. - Текст: электронный // БД «Электронная учебная библиотека». – URL: <http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib593.pdf>
10. Лекции по биологии [Электронный ресурс] : учеб. пособие : в 2 кн. Ч. 2 : Медицинская паразитология; Ч. 3 : Общие закономерности онтогенеза, филогенеза и эволюции живого / Баш.гос. мед. ун-т ; под ред. Т. В. Викторовой. - Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2012. - Текст: электронный // БД «Электронная учебная библиотека». – URL: <http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib470.pdf>
11. Мусыргалина, Ф. Ф. Медицинская паразитология [Текст] : учеб. пособие / Ф. Ф. Мусыргалина. - Уфа, 2018. - 278 с. : ил.
12. Мусыргалина, Ф. Ф. Медицинская паразитология [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ф. Ф. Мусыргалина. - Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2018. - Текст: электронный // БД «Электронная учебная библиотека». – URL: <http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib703.pdf>.
13. Целоусова, О. С. Механизмы и методы оценки цитотоксичности : учеб. пособие / О. С. Целоусова, Ю. В. Вахитова, В. А. Вахитов ; ГБОУ ВПО "Баш. гос. мед. ун-т МЗ и соц. развития РФ". - Уфа, 2012. - 112 с.
14. Целоусова, О. С. Механизмы и методы оценки цитотоксичности [Электронный ресурс] : учеб. пособие / О. С. Целоусова, Ю. В. Вахитова, В. А. Вахитов ; ГБОУ ВПО "Баш. гос. мед. ун-т МЗ и соц. развития РФ". - Электрон. текстовые дан. - Уфа, 2012. - Текст: электронный // БД «Электронная учебная библиотека». – URL: <http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib422.pdf>.
15. Чебышев, Н. В. Биология. Руководство к лабораторным занятиям : учеб. пособие / под ред. Н. В. Чебышева. - 2-е изд. , испр. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 384 с. - ISBN 978-5-9704-3411-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970434116.html>

**5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины (модуля) (дополнить свое при необходимости)**

1. <https://www.medicinform.net> / (Медицинская информационная сеть)
2. <https://www.studentlibrary.ru/> (Консультант студента)
3. База данных «Электронная учебная библиотека» <http://library.bashgmu.ru>
4. . Электронно-библиотечная система «Букап» <https://www.books-up.ru>

**6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)**

**6.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)**

№ п/п	Наименование вида образования, уровня образования, профессии, специальности, направления подготовки (для профессионального образования), подвида дополнительного образования	Наименование объекта, подтверждающего наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) объекта, подтверждающего наличие материально-технического обеспечения, (с указанием номера такого объекта в соответствии с документами по технической инвентаризации)
1	2	3	4
1	Высшее образование, - специалитет Специальность 30.05.01 Медицинская биохимия	Лекционная аудитория № 1.1  Число посадочных мест-32  комплекты микро и макропрепаратов, моноблок, мультимедийный проектор, проекционный экран, доска аудиторная. Микроскопы 10 шт. Учебно-методические материалы.	ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Республика Башкортостан, 450008, г. Уфа, ул. Заки Валиди д.47, корп. 8
		Лекционная аудитория № 2.1  Число посадочных мест-30  комплекты микро и макропрепаратов, моноблок, мультимедийный проектор, проекционный экран, доска	ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Республика Башкортостан, 450008, г. Уфа, ул. Заки Валиди д.47, корп. 8

		аудиторная. Микроскопы 10 шт. Учебно-методические материалы.	
		Лекционная аудитория № 2.2 Число посадочных мест-30 комплекты микро и макропрепаратов, моноблок, мультимедийный проектор, проекционный экран, доска аудиторная. Микроскопы 10 шт. Учебно-методические материалы.	ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Республика Башкортостан, 450008, г. Уфа, ул. Заки Валиди д.47, корп. 8
		Лекционная аудитория № 2.3 Число посадочных мест-32 комплекты микро и макропрепаратов, моноблок, мультимедийный проектор, проекционный экран, доска аудиторная. Микроскопы 10 шт. Учебно-методические материалы.	ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Республика Башкортостан, 450008, г. Уфа, ул. Заки Валиди д.47, корп. 8
		Учебная аудитория № 3.1 Число посадочных мест- 30 комплекты микро и макропрепаратов, моноблок, мультимедийный проектор, проекционный экран, доска аудиторная. Микроскопы 10 шт. Учебно-методические материалы.	ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Республика Башкортостан, 450008, г. Уфа, ул. Заки Валиди д.47, корп. 8
		Учебная аудитория № 3.2 Число посадочных мест-18	ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Республика Башкортостан,

		комплекты микро и макропрепаратов, моноблок, мультимедийный проектор, проекционный экран, доска аудиторная. Микроскопы 10 шт. Учебно-методические материалы.	450008, г. Уфа, ул. Заки Валиди д.47, корп. 8
		Компьютерный класс (аудитория для СРО)  Число посадочных мест-36  комплекты микро и макропрепаратов, доска аудиторная. Микроскопы 10 шт. Учебно-методические материалы.	ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. Республика Башкортостан, 450008, г. Уфа, ул. Заки Валиди д.47, корп. 8

**6.2. Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы** <http://www.pubmedcentral.nih.gov> - U.S. National Institutes of Health (NIH). Свободный цифровой архив журнальных публикаций по результатам биомедицинских научных исследований.

1. <http://medbiol.ru> - Сайт для образовательных и научных целей.
2. <http://www.biochemistry.org> - Сайт Международного биохимического общества (The International Biochemical Society).
3. <http://www.clinchem.org> - Сайт журнала Clinical Chemistry. Орган Американской ассоциации клинической химии - The American Association for Clinical Chemistry (AACC). (Международное общество, объединяющее специалистов в области медицины, в сферу профессиональных интересов которых входят: клиническая химия, клиническая лабораторная наука и лабораторная медицина).
4. <http://biomolecula.ru/> - биомолекула - сайт, посвященный молекулярным основам современной биологии и практическим применениям научных достижений в медицине и биотехнологии.
5. <https://www.merlot.org/merlot/index.htm> - MERLOT - Multimedia Educational Resource for Learning and Online Teaching.
6. [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru) - национальная библиографическая база данных научного цитирования (профессиональная база данных)
7. [www.scopus.com](http://www.scopus.com) - крупнейшая в мире единая реферативная база данных (профессиональная база данных)
8. [www.pubmed.com](http://www.pubmed.com) - англоязычная текстовая база данных медицинских и биологических публикаций (профессиональная база данных).

**6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства**

№ п/п	Наименование	Описание	Кол-во	Поставщик	Где установлено
1.	Права на программу для ЭВМ корпоративная лицензия на специальный набор программных продуктов <b>Microsoft Desktop School ALNG LicSAPk OLVS E 1Y Academic Edition Enterprise</b>	Операционная система Microsoft Windows + офисный пакет Microsoft Office	200	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета
2.	Права на программу для ЭВМ набор веб-сервисов, предоставляющих доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office для образования <b>Microsoft Office 365 A5 for-faculty - Annually</b>	Организация ВКС Microsoft Teams	25	ООО «Софтлайн Трейд»	Лекционные аудитории Кафедры и подразделения Университета
3.	Права на программу для ЭВМ система антивирусной защиты персональных компьютеров <b>Dr.Web Desktop Security Suite</b> Комплексная защита + Центр управления	Антивирусная защита (российское ПО)	1750	ООО «Софтлайн Трейд»	Сервера, кафедры и подразделения Университета
4.	Права на программу для ЭВМ система антивирусной защиты рабочих станций и файловых серверов <b>Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 1 year Educational Renewal License</b>	Антивирусная защита (российское ПО)	450	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета
5.	Права на программу для ЭВМ Офисное программное обеспечение <b>МойОфис Стандартный</b>	Офисный пакет (российское ПО)	120	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета
6.	Права на программу для ЭВМ Операционная система для образовательных учреждений <b>Астра Linux Common Edition</b>	Операционная система (российское ПО)	40	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета
7.	Права на программу для ЭВМ Система контент-фильтрации <b>SkyDNS</b>	Фильтрация интернет-контента (российское ПО)	1	ООО «Софтлайн Трейд»	Сервер
8.	Права на программу для ЭВМ Система для организации и проведения веб-конференций, вебинаров, мастер-классов <b>Mirapolis Virtual Room</b>	Организации веб-конференций, вебинаров, мастер-	1	ООО «Софтлайн Трейд»	Сервер

		классов (российское ПО)			
9.	Права на программу для ЭВМ Система дистанционного обучения <b>Русский Moodle 3KL</b>	Учебный портал (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО)	1	«Софтлайн Трейд»	Хостинг на внешнем ресурсе
10.	Права на программу для ЭВМ "АИС «БИТ: Управление вузом»"	Электронный деканат (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО) (российское ПО)	1	Компания «Первый БИТ»	Сервер
11.	Права на программу для ЭВМ «1С-Битрикс: Внутренний портал учебного заведения» (неогр. кол-во пользователей)	Корпоративный портал (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО)	1	ООО «ВэбСофт»	Сервер
12.	Права на программу для ЭВМ «1С-Битрикс: Управление сайтом - Эксперт»	Сайт ОО (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО)	1	ООО «ВэбСофт»	Хостинг на внешнем ресурсе
13.	Права на программу для ЭВМ «1С-Битрикс: Сайт учебного заведения»		1	ООО «ВэбСофт»	Хостинг на внешнем ресурсе
14.	Права на программу для ЭВМ пакет для статистического анализа <b>StatisticaBasicAcademicforWindows12 Russian/12 English</b>	Пакет для статистического анализа данных	10	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедра общественного здоровья и организации здравоохранения
15.	Права на программу для ЭВМ пакет для статистического анализа <b>StatisticaBasicAcademicforWindows10 Russian/13 English</b>		11	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедра эпидемиологии – 3 шт., Кафедра патофизиологии – 4 шт., Кафедра эпидемиологии – 3 шт., Кафедра фармакологии – 1 шт.
16.	Права на программу для ЭВМ пакет для статистического анализа <b>StatisticaBasicAcademicforWindows13 Russian/13</b>		5	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедра нормальной физиологии – 4

	<b>English</b>				шт., Кафедра сто- матологии детского воз- раста и орто- донтии – 1 шт.
	Права на программу для ЭВМ пакет для статистического анализа <b>StatisticaBasi- cAcademicforWindows13 Russian/13 English</b>		75	ООО «Софтлай н Трейд»	Кафедра ме- дицинской фи- зики
	Права на программу для ЭВМ пакет для статистического анализа <b>StatisticaBasi- cAcademicforWindows13 Russian/13 English</b> (сетевая)		50	ООО «Софтлай н Трейд»	Сервер