

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Павлов Валентин Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 19.05.2026 16:05:33

Уникальный программный ключ:

a562210a8a161d1bc9a34c4ab85c82bac76b9d75685849e8d6bb2e9a4e71d6ee

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
(ФГБОУ ВО БГМУ МИНЗДРАВА РОССИИ)

*Кафедра биологии*



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**  
**ПРЕДДИПЛОМНАЯ ПРАКТИКА**

Уровень образования

Высшее – *магистратура*

Направление подготовки *06.04.01 Биология*

Направленность (профиль) подготовки: *Генетика*

Квалификация *магистр*

Форма обучения *очно-заочная*

Год начала подготовки: *2026*

Уфа – 2026

При разработке рабочей программы практики в основу положены:

1) Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 06.04.01 *Биология*, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «11» августа 2020 г. № 934;

2) Профессиональный стандарт «Специалист в области клинической лабораторной диагностики», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «14.03.2018 г. № 145н;

3) Учебный план по направлению подготовки 06.04.01 *Биология*, направленность (профиль) подготовки *Генетика*, утвержденный Ученым Советом Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации от «25» ноября 2025 г., протокол № 10.

Рабочая программа практики одобрена на заседании кафедры биологии от «20» октября 2025 г., протокол № 2.

**Заведующий кафедрой**

 /Т.В. Викторова

Рабочая программа практики одобрена УМС Центра инновационных образовательных программ от «19» ноября 2025, протокол № 3.

**Председатель УМС**

Центра инновационных образовательных программ

 Титова Т.Н.

**Разработчики:**

Викторова Т.В., д.м.н., профессор, зав. кафедрой биологии

Корытина Г.Ф., д.б.н., доцент

Кочетова О.В., кб.н., доцент

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ:

	Стр.
1. Пояснительная записка	4
1.1. Цель и место практики в структуре образовательной программы	5
1.2. Перечень планируемых результатов обучения по практике, соотносенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	6-7
2. Требования к результатам освоения практики	7
2.1. Типы задач профессиональной деятельности	7
2.2. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотносенных с ними запланированных результатов обучения по практике	7-10
3. Содержание рабочей программы	10
3.1. Объем практики и виды учебной работы	10
3.2. Перечень разделов практики и компетенций с указанием соотносенных с ними тем разделов (видов практической деятельности)	10-12
3.3. Разделы (виды практической деятельности) практики и формы контроля	12
3.4. Название тем разделов (видов практической деятельности) количество часов по семестрам практики (модуля)	13
3.5. Самостоятельная работа обучающегося	13-15
3.5.2. Виды СР (внеаудиторная работа)	13-15
3.5.3. Примерная тематика контрольных вопросов	15-17
4. Оценочные материалы для контроля успеваемости и результатов освоения практики (модуля)	17
4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотносенных с ними запланированных результатов обучения по практике. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по практике.	17-23
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по практике (модуля), соотносенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	23-26
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики (модуля)	27
5.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения практики (модуля)	27-29
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения практики (модуля)	29-31
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по практике (модуля)	32-34

## 1. Пояснительная записка

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

Целью освоения учебной дисциплины «**Преддипломная практика**» (модуля)», далее, «Дисциплина» является: совершенствование приобретённых профессиональных умений и навыков исследовательской работы, а также поиск собственного творческого лица, выбор и апробация научных технологий (дипломных проектов) для определения места будущей работы.

### Задачи преддипломной практики

1. Развитие у студента устойчивой мотивации к профессиональной деятельности учёного, формирование потребности в непрерывном профессиональном самообразовании.
2. Обогащение и углубление знаний студентов о современной науке, особенностях научно-исследовательского процесса.
3. Формирование основных видов профессиональной деятельности исследователя по целеполаганию, планированию, организации и осуществлению эффективного научно-познавательного процесса.
4. Формирование приёмов адекватного самоанализа и самооценки в процессе выполнения основных функций исследователя-генетика, в том числе, формирование умений прогнозировать результаты своей работы, намечать возможные реальные пути
5. Выработка у студентов навыков творческого, исследовательского подхода к научной деятельности; углубление ими навыков анализа результатов своего труда.
6. Совершенствование профессиональных умений и навыков: коммуникативных, организационных, проектировочных, конструктивных и гностических.
7. Владение основными видами профессиональной деятельности учёного-исследователя (выбор и обоснование методов, адекватных поставленной цели, освоение новых теорий, моделей, методов исследования, разработка новых методических подходов).
8. Организация опытно-экспериментальной работы в сфере науки (самостоятельный выбор и обоснование цели, организация и проведение научного исследования по актуальной проблеме в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры;
9. Подготовка и оформление научных публикаций, отчетов, докладов, участие в работе семинаров и конференций;
10. Составление отчетной документации.

Место дисциплины в учебном плане: дисциплина Б2.0.06 (Пд) «**Преддипломная практика**» относится к Блоку 2. Практика, обязательной части, проводится в 4 семестре второго года обучения.

Число кредитов / часов: 23 ЗЕ / 828 часов.

В результате освоения практики формируются следующие компетенции: УК-2, ПК-1, ПК-3, ПК-5.

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

**установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций**

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по учебной дисциплине
<p>УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>УК-2.1. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.</p> <p>УК-2.2. Способен видеть образ результата деятельности и планировать последовательность шагов для достижения данного результата.</p> <p>УК-2.3. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения</p> <p>УК-2.4. Организует и координирует работу участников проекта, способствует конструктивному преодолению возникающих разногласий и конфликтов, обеспечивает работу команды необходимыми ресурсами.</p> <p>УК-2.5. Представляет публично результаты проекта (или отдельных</p>	<p><u>Знать</u>: современные достижения экспериментальной генетики в области использования биологических систем для фундаментальной медицины;</p> <p><u>Уметь</u>: самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, формулировать научную задачу, выбирать и модифицировать методы исследования;</p> <p><u>Владеть</u>: методикой постановки биологической научной задачи, актуальной для развития научных исследований в области генетики</p>

	<p>его этапов) в форме отчетов, статей, выступлений на научно-практических семинарах и конференциях.</p> <p>УК-2.6. Предлагает возможные пути (алгоритмы) внедрения в практику результатов проекта (или осуществляет его внедрение).</p>	
<p>ПК-1. Способен планировать, организовывать, реализовывать законченные научные проекты, представлять промежуточные и итоговые результаты проекта</p>	<p>ПК-1.1. Знает методологические основы планирования и организации генетического эксперимента, принципы действия и область применения приборов и оборудования, основы статистической обработки экспериментальных данных</p> <p>ПК-1.2. Умеет формулировать задачи, определять объекты, использовать современные методы генетического исследования, математического анализа, статистической обработки и интерпретации результатов исследования</p> <p>ПК-1.3. Владеет навыками планирования, проведения и обоснования фундаментальных научных исследований и разработок в области биологии и медицины</p>	<p>Знать принципы и алгоритмы принятия решений в нестандартных ситуациях, принципы надлежащей лабораторной практики и их применение к краткосрочным исследованиям, структуру инновационной деятельности, социальную значимость своей профессиональной деятельности. Уметь планировать и реализовывать инновационную деятельность.</p> <p>Владеть методами организации исследований в области генетики, принципы работы приборов и меры производственной безопасности при работе в генетической лаборатории.</p>
<p>ПК-3. Способен применять на практике приемы составления научно-</p>	<p>ПК-3.1. Знает основные подходы, принципы и методы, используемые при организации и проведении</p>	<p>Знать структуру и фазы научного исследования, средства научного исследования, о фондах оказывающих финансовую</p>

<p>технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований</p>	<p>анализа результатов различных видов научных исследований и проектных заданий</p> <p>ПК-3.2. Умеет анализировать условия проведения эксперимента, осуществлять научно-техническую и статистическую оценку достоверности результатов различных видов биологических исследований,</p> <p>ПК-3.3. Владеет навыками изложения и представления результатов полевых и лабораторных биологических исследований, составления всех типов отчетной документации</p>	<p>поддержку научно-исследовательской деятельности.</p> <p>Уметь выявлять фундаментальные проблемы и ставить задачи, формировать заявки на гранты в фонды оказывающих финансовую поддержку научно-исследовательской деятельности, составлять сметную и отчетную документацию для реализации научных проектов.</p> <p>Владеть навыками организации и осуществления научного исследования от этапа постановки задачи до этапа организации эксперимента, навыками оформления заявок в научные фонды, методами и ресурсами, позволяющими осуществлять информационный поиск по проблеме научного исследования.</p>
<p>ПК-5. Способен к экспертно-аналитической деятельности в сфере биотехнологии и генетики, планированию и выполнению профильных и прикладных исследований с использованием современных методов и подходов</p>	<p>ПК-5.1. Знает нормы и правила проведения экспертной оценки и анализа соответствия содержания научных исследований и проектных заданий нормативным документам</p> <p>ПК-5.2. Умеет-применять профессиональные знания для разработки предложений и рекомендаций при проведении экспертного анализа корректности планирования и проведения исследований, адекватности методического сопровождения генетического эксперимента</p> <p>ПК-5.3. Владеет навыками оценивания соответствия содержания научных исследований и проектных заданий нормативным документам, разработки рекомендаций по</p>	<p><u>Знать</u>: современные достижения экспериментальной генетики в области использования биологических систем для фундаментальной медицины</p> <p>Уметь планировать и реализовывать инновационную деятельность.</p> <p><u>Владеть</u>: методикой постановки биологической научной задачи, актуальной для развития научных исследований в области генетики, генетической инженерии и биотехнологии</p>

	выполнению конкретных задач в области генетики, биомедицины и биотехнологии	
--	---	--

## 2. Требования к результатам освоения учебной дисциплины

### 2.1. Типы задач профессиональной деятельности

Задачи профессиональной деятельности, которые лежат в основе практики:

1. Научно-исследовательская
2. Экспертно-аналитический
3. Проектная

### 2.2. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по практике

Освоение практики направлено на формирование у обучающихся следующих универсальных (УК), профессиональных (ПК) компетенций:

п/ №	Номер/ индекс компетенции и (или его части) и ее содержание	Номер индикатора компетенции (или его части) и его содержание	Индекс трудоу функции	Перечень практических навыков по овладению компетенцией	Оценочные средства
1	2	3	4	5	6
1.	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненно го цикла	УК-2.1. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения УК-2.2. Способен видеть образ результата деятельности и	-	Знать принципы и алгоритмы принятия решений в нестандартных ситуациях, принципы надлежащей лабораторной практики и их применение к краткосрочным исследованиям, структуру инновационной деятельности, социальную значимость своей профессиональной деятельности. Уметь планировать и реализовывать инновационную деятельность. Владеть методами организации исследований в области генетики принципы работы приборов и меры производственной	Тесты, устное собеседование, деловые игры, мозговой штурм, текущая, итоговая и промежуточная аттестация

		<p>планировать последовательность шагов для достижения данного результата. УК-2.3. Формирует план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения</p>		<p>безопасности при работе в генетической лаборатории.</p>	
2.	<p>ПК-1. Способен планировать, организовывать, реализовывать законченные научные проекты, представлять промежуточные и итоговые результаты проекта</p>	<p>ПК-1.1. Знает методологические основы планирования и организации генетического эксперимента, принципы действия и область применения приборов и оборудования, основы статистической обработки экспериментальных данных</p> <p>ПК-1.2. Умеет формулировать задачи, определять объекты, использовать современные методы генетического исследования, математического анализа, статистической обработки и интерпретации</p>	<p>A/02.7. A/03.7. A/04.7.</p>	<p>Знать методы и принципы организации эксперимента в области генетики, приборную базу и современное оборудование в области генетических исследований, методы основы математической обработки данных генетических исследований.</p> <p>Уметь формулировать задачи, определять объекты, использовать современные методы генетического исследования, и бionформационного анализа, интерпретировать результаты исследования.</p> <p>Владеть навыками организации и осуществления научного исследования от этапа постановки задачи до этапа организации эксперимента, навыками оформления заявок в научные фонды, методами и ресурсами, позволяющими осуществлять информационный поиск по проблеме научного исследования.</p>	<p>Контрольная работа, письменное тестирование, собеседование</p>

		<p>результатов исследования</p> <p>ПК1.3. Владеет навыками планирования, проведения и обоснования фундаментальных научных исследований и разработок в области биологии и медицины.</p>			
<p>ПК-3. Способен применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических</p>	<p>ПК-3.1. Знает основные подходы, принципы и методы, используемые при организации и проведении анализа результатов различных видов научных исследований и проектных заданий</p> <p>ПК-3.2. Умеет анализировать условия проведения эксперимента, осуществлять научно-техническую и статистическую оценку достоверности результатов различных видов биологических исследований</p> <p>ПК-3.3. Владеет навыками изложения и представления результатов</p>	<p>А/04.7.</p>	<p>Знать перечень нормативных документов, регламентирующих организацию и методику проведения научно-исследовательских и производственно-технологических работ биологического профиля, и методические приемы их анализа. Знает методические приемы и способы обработки и использования научной и научно-технической информации</p> <p>Уметь применять нормативную-правовую документацию при планировании и организации мероприятий в рамках исследовательской и производственной деятельности и осуществлять поиск, анализ и обобщение научной и научно-технической информации при решении конкретных исследовательских задач</p> <p>Владеть навыками планирования и реализации мероприятий в рамках проектной и научно-технологической деятельности с учетом требований действующей нормативной базы и</p>	<p>Тесты, устное собеседование, деловые игры, мозговой штурм, текущая, итоговая и промежуточная аттестация</p>	

	исследования	полевых и лабораторных биологических исследований, составления всех типов отчетной документации		навыками проведения теоретико-методологических и архивно-библиографических исследований	
3.	ПК-5. Способен к экспертно-аналитической деятельности в сфере биотехнологии и генетики, планированию и выполнению профильных и прикладных исследований с использованием современных методов и подходов	<p>ПК-5.1. Знает нормы и правила проведения экспертной оценки и анализа соответствия содержания научных исследований и проектных заданий нормативным документам</p> <p>ПК-5.2. Умеет-применять профессиональные знания для разработки предложений и рекомендаций при проведении экспертного анализа корректности планирования и проведения исследований, адекватности методического сопровождения генетического эксперимента</p> <p>ПК-5.3. Владеет навыками оценивания соответствия содержания научных исследований и проектных заданий</p>	<p>A/02.7.</p> <p>A/03.7.</p>	<p>Знать методические приемы и способы обработки и использования научной и научно-технической информации.</p> <p>Уметь осуществлять поиск, анализ и обобщение научной и научно-технической информации при решении конкретных исследовательских задач.</p> <p>Владеть навыками проведения теоретико-методологических и архивно-библиографических исследований.</p>	<p>Контрольная работа, письменное тестирование, собеседование</p>

		нормативным документам, разработки рекомендаций по выполнению конкретных задач в области генетики, биомедицины и биотехнологии			
--	--	--	--	--	--

### 3. Содержание рабочей программы

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

Вид учебной работы	Всего часов/ зачетных единиц	Семестры
		5 часов
1	2	4
<b>Контактная работа (всего), в том числе:</b>	<b>552</b>	<b>552</b>
Лекции (Л)	-	-
Практические занятия (ПЗ),	<b>552</b>	<b>552</b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося, в том числе:</b>	<b>276</b>	<b>276</b>
<i>Подготовка к занятиям (ПЗ)</i>	<b>92</b>	<b>92</b>
<i>Подготовка в текущему контролю (ПТК)</i>	<b>92</b>	<b>92</b>
<i>Подготовка к промежуточному контролю (ППК)</i>	<b>92</b>	<b>92</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	зачет (З), зачет с оценкой ЗО	<b>30</b>
<b>ИТОГО: Общая трудоемкость</b>	час.	<b>828</b>
	ЗЕТ	<b>23</b>

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

№ п/п	Индекс компетенции	Наименование раздела практики	Содержание раздела (виды практической деятельности)
1	2	3	4
1.	УК-2 ПК-1 ПК-3 ПК-5	Вводный (адаптационный) этап: проведение установочной конференции на кафедре, на местах практики.  Знакомство (при первичном посещении) с базой практики,	Беседа с администрацией базового учреждения об основных направлениях развития, особенностях научно-исследовательского процесса. Ознакомление с направлениями и методиками работы в лаборатории. Составление плана-графика работы.

		<p>коллективом, руководством.</p> <p>Знакомство с режимом работы базы практики, правилами внутреннего распорядка, уставом.</p> <p>Инструктаж по технике безопасности.</p>	
2.	<p>УК-2</p> <p>ПК-1</p> <p>ПК-3</p> <p>ПК-5</p>	<p>Беседа с руководителем практики, заведующими лабораториями.</p> <p>Анализ нормативных документов, определяющих порядок работы со сложным оборудованием</p>	<p>Посещение библиотеки, знакомство с базовыми и альтернативными учебниками, научно-методической и периодической литературой.</p> <p>Совершенствование организаторских и коммуникативных умений, дальнейшее формирование профессиональных навыков учёного-исследователя.</p>
3.	<p>УК-2</p> <p>ПК-1</p> <p>ПК-3</p> <p>ПК-5</p>	<p>Библиографический поиск, анализ данных, подготовка аналитического обзора по тематике НИР.</p>	<p>Библиографический поиск в доступных базах данных источников литературы (переведённые статьи), критическая оценка надежности источников научно-технической информации и подготовка аналитического обзора по тематике исследований.</p> <p>Обобщение научные данные и оформление результатов поиска научной информации, подготовка презентации по тематике аналитического обзора.</p> <p>Отчет на научном семинаре структурного подразделения</p>
4.	<p>УК-2</p> <p>ПК-1</p> <p>ПК-3</p> <p>ПК-5</p>	<p>Планирование и организация исследований на преддипломную практику, выбор и обоснование тематики исследования совместно с научным руководителем</p>	<p>Определение цели и задачи научного исследования, составление плана исследования согласно поставленным задачам, расчет затрат времени и ресурсов для успешной реализации проекта.</p> <p>Определение структуры работы</p>
5.	<p>УК-2</p> <p>ПК-1</p> <p>ПК-3</p> <p>ПК-5</p>	<p>Выбор и практическое освоение методов исследования по теме НИР.</p>	<p>Выбор приоритетных методов, инструментов и техники, применяемых при обеспечении практической реализации проекта, разработка стратегии проведения экспериментов, расчет риски и затраты времени и ресурсы для реализации проекта. Составление схемы эксперимента. Составление протоколов экспериментов, валидизация протоколов, отработка протоколов.</p>

6.	УК-2 ПК-1 ПК-3 ПК-5	<b>Научно-производственный этап.</b> Проведение научных исследований индивидуально выбранному направлению по	Выполнение экспериментальной части проекта по подготовленным и отработанным протоколам, сбор первичных эмпирических данных. Модификация протоколов, в случае выявления возможных рисков или ошибок. Оформление первичной документации - базы первичных данных. Подробное документирование всех экспериментов, ведение лабораторных журналов с первичными результатами с указанием дат и условий эксперимента, фотодокументирование результатов экспериментов, сохранение первичной визуальной информации результатов (анкетирования, генотипирования, экспрессионного анализа и др).
7.	УК-2 ПК-1 ПК-3 ПК-5	Овладение основами разработки программно-методического обеспечения исследовательского процесса.	Организация базы первичных данных в формате Excel и других программах. Статический и биоинформационный анализ экспериментальных данных с применением современных математических методов анализа данных, применяемых в исследованиях в области генетики, построение генных сетей, биоинформационного анализа in silico, полигенный анализ, прогнозирование риска развития патологии методами ROC- анализа и др.
8.	УК-2 ПК-1 ПК-3 ПК-5	Систематизация и обобщение результатов исследования, написание обзорных статей и отчётов.	Оформление результатов НИР согласно нормативной документации. Формулировка заключения и выводов. Подготовка электронной презентации согласно принципам академического стиля.
9.	УК-2 ПК-1 ПК-3 ПК-5	Завершение выполнения НИР	Составление отчета о научно-исследовательской работе. Публичная защита выполненной работы. Подготовка основных форм отчётности (лабораторные журналы, статьи, тезисы по выбранной теме исследовательской работы, визуализация результатов – слайды и фотографии).
10.	УК-2 ПК-1 ПК-3 ПК-5	<b>Завершающий этап</b>	Публичная защита выполненной работы. Участие в проведении итоговой конференции Утверждение темы выпускной квалификационной работы.

### 3.3. Разделы, виды практической деятельности и формы контроля

№п/п	№ семестра	Наименование раздела практики (модуля)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)		
			ПЗ	СР	всего
1	2	3	6	7	8
1.	4	Вводный (адаптационный) этап: проведение установочной конференции на кафедре, на местах практики.	20	20	40
2.	4	Анализ нормативных документов, определяющих порядок работы со сложным оборудованием	20	20	40
3.	4	Библиографический поиск, анализ данных, подготовка аналитического обзора по тематике НИР.	60	40	100
4.	4	Выбор и обоснование тематики исследования	50	40	95
5.	4	Выбор и практическое освоение методов исследования по теме	80	30	110
6.	4	<b>Научно-производственный этап.</b> Проведение научных исследований по индивидуально выбранному направлению	120	40	160
7		Овладение основами разработки программно-методического обеспечения исследовательского процесса.	20	20	40
8	3	Систематизация и обобщение результатов исследования, написание обзорных статей и отчётов.	90	20	110
9	3	Завершение выполнения НИР	60	20	80
10		<b>Завершающий этап.</b> Публичная защита выполненной работы.	32	26	
		<b>Итого</b>	552	276	828

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

№п/п	Название тем практических занятий	Семестры
		5
1.	Вводный (адаптационный) этап: проведение установочной конференции на кафедре, на местах практики	20
2.	Анализ нормативных документов, определяющих порядок работы со сложным оборудованием	20

3.	Библиографический поиск, анализ данных, подготовка аналитического обзора по тематике НИР	60
4.	Выбор и обоснование тематики исследования	50
5.	Выбор и практическое освоение методов исследования по теме.	80
6.	<b>Научно- производственный этап.</b> Проведение научных исследований по индивидуально выбранному направлению	120
7.	Овладение основами разработки программно-методического обеспечения исследовательского процесса	20
8.	Систематизация и обобщение результатов исследования, написание обзорных статей и отчётов.	90
9	Завершение выполнения НИР	60
10	<b>Завершающий этап.</b> Публичная защита выполненной работы.	32
	<b>Итого</b>	<b>552</b>

### **Учёт и оценка результатов работы студентов**

Учёт работы студентов осуществляется групповым руководителем (проверка лабораторных журналов, выборочное посещение лаборатории и научных мероприятий, проводимых базой практики).

По итогам производственной практики студенту выставляется оценка. Студент, получивший неудовлетворительную оценку по практике или отстранённый от участия в ней, считается не выполнившим учебный план.

При выставлении оценки учитываются следующие критерии:

- полнота выполнения программы практики;
- отношение студента-практиканта к обязанностям;
- уровень владения предметно-специальными знаниями; владение различными научными методиками и технологиями;
- уровень теоретического осмысления студентами своей практической деятельности, её целей, задач, содержания и методов;
- уровень сформированности гностических, проектировочных, конструктивных, организационных и коммуникативных умений студентов;
- личная организованность и дисциплинированность студентов;
- характеристика уровня профессиональной направленности студентов;
- научно-исследовательская работа, проведённая студентами в период практики;
- оценка подготовленности студентов научными руководителями;
- уровень анализа и самоанализа научно-практической деятельности;
- качество отчётной документации.

При подведении итогов практики, учитывается мнение о работе студента руководителя практики, научного руководителя, администрации базового учреждения.

#### 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-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
УК-2.1. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.	<p>Знать структуру и фазы научного исследования, средства научного исследования, о фондах оказывающих финансовую поддержку научно-исследовательской деятельности.</p> <p>Уметь выявлять фундаментальные проблемы и ставить задачи, формировать заявки на гранты в фонды оказывающих финансовую поддержку научно-исследовательской деятельности, составлять сметную и отчетную документацию для реализации научных проектов.</p> <p>Владеть навыками организации и осуществления научного исследования от этапа постановки задачи до этапа организации эксперимента, навыками оформления заявок в научные фонды, методами и ресурсами, позволяющими осуществлять информационный поиск по проблеме научного исследования.</p>	- низкий уровень навыков организации и осуществления научного исследования от этапа постановки задачи до этапа организации эксперимента, навыками оформления заявок в научные фонды, методами и ресурсами, позволяющими осуществлять информационный поиск по проблеме научного исследования.	- удовлетворительный уровень навыков организации и осуществления научного исследования от этапа постановки задачи до этапа организации эксперимента, навыками оформления заявок в научные фонды, методами и ресурсами, позволяющими осуществлять информационный поиск по проблеме научного исследования.	- хороший уровень навыков организации и осуществления научного исследования от этапа постановки задачи до этапа организации эксперимента, навыками оформления заявок в научные фонды, методами и ресурсами, позволяющими осуществлять информационный поиск по проблеме научного исследования.	- высокий уровень навыков организации и осуществления научного исследования от этапа постановки задачи до этапа организации эксперимента, навыками оформления заявок в научные фонды, методами и ресурсами, позволяющими осуществлять информационный поиск по проблеме научного исследования.

**ПК-1. Способен планировать, организовывать, реализовывать законченны  
научные проекты, представлять промежуточные и итоговые результаты проекта**

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
ПК-1.1. Знает методологические основы планирования и организации генетического эксперимента, принципы действия и область применения приборов и оборудования, основы статистической обработки экспериментальных данных	Знать методы и принципы организации эксперимента в области генетики, приборную базу и современное оборудование в области генетических исследований, методы основы математической обработки данных генетических исследований.	- низкий уровень знаний методов и принципов организации эксперимента в области генетики, приборную базу и современное оборудование в области генетических исследований, методы основы математической обработки данных генетических исследований.	- удовлетворительный уровень методов и принципов организации эксперимента в области генетики, приборную базу и современное оборудование в области генетических исследований, методы основы математической обработки данных генетических исследований.	- хороший уровень методов и принципов организации эксперимента в области генетики, приборную базу и современное оборудование в области генетических исследований, методы основы математической обработки данных генетических исследований.	- высокий уровень методов и принципов организации эксперимента в области генетики, приборную базу и современное оборудование в области генетических исследований, методы основы математической обработки данных генетических исследований.
ПК-1.2. Умеет формулировать задачи, определять объекты, использовать современные методы генетического исследования, математического анализа, статистической обработки и интерпретации результатов исследования	Уметь формулировать задачи, определять объекты, использовать современные методы генетического исследования, и бионформационного анализа, интерпретировать результаты исследования.	низкий уровень знаний умений формулировать задачи, определять объекты, использовать современные методы генетического исследования, и бионформационного анализа, интерпретировать результаты исследования	удовлетворительный уровень умений формулировать задачи, определять объекты, использовать современные методы генетического исследования, и бионформационного анализа, интерпретировать результаты исследования.	хороший уровень умений формулировать задачи, определять объекты, использовать современные методы генетического исследования, и бионформационного анализа, интерпретировать результаты исследования	высокий уровень умений формулировать задачи, определять объекты, использовать современные методы генетического исследования, и бионформационного анализа, интерпретировать результаты исследования.

ПК-1.3. Владеет навыками планирования, проведения и обоснования фундаментальных научных исследований и разработок в области биологии и медицины	Владеть навыками планирования и организации, проведения и внедрения научных исследований и разработок в области биологии и медицины.	низкий уровень знаний навыками планирования и организации, проведения и внедрения научных исследований и разработок в области биологии и медицины.	удовлетворительный уровень владения навыками планирования и организации, проведения и внедрения научных исследований и разработок в области биологии и медицины.	хороший уровень владения навыками планирования и организации, проведения и внедрения научных исследований и разработок в области биологии и медицины.	высокий уровень владения навыками планирования и организации, проведения и внедрения научных исследований и разработок в области биологии и медицины.
---	--	--	--	---	---

ПК-3. Способен применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых лабораторных биологических исследований

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
ПК-3.1. Знает основные подходы, принципы и методы, используемые при организации и проведении и анализа результатов в различных видах научных исследований и проектных заданий	<u>Знать</u> структуру и фазы научного исследования, средства научного исследования, о фондах оказывающих финансовую поддержку научной исследовательской деятельности.	- низкий уровень знаний перечня нормативных документов, регламентирующих организацию и методику проведения научно-исследовательских и производственных работ биологического профиля, и методические приемы их анализа	- удовлетворительный уровень знаний перечня нормативных документов, регламентирующих организацию и методику проведения научно-исследовательских и производственных работ биологического профиля, и методические	- хороший уровень знаний перечня нормативных документов, регламентирующих организацию и методику проведения научно-исследовательских и производственных работ биологического профиля, и методические	- высокий уровень знаний перечня нормативных документов, регламентирующих организацию и методику проведения научных исследований и производственных работ биологического профиля, и методические
ПК-3.2. Умеет анализировать условия проведения эксперимента,	Уметь выявлять фундаментальные проблемы и ставить задачи, формировать заявки на гранты в фонды оказывающих финансовую	- низкий уровень умений применять нормативную-правовую документацию при	- удовлетворительный уровень умений применять нормативную-правовую документацию	- хороший уровень умений применять нормативную-правовую документацию при	- высокий уровень умений применять нормативную-правовую документацию при

осуществлять научно-техническую и статистическую оценку достоверности результатов различных видов биологических исследований	поддержку научно-исследовательской деятельности, составлять сметную и отчетную документацию для реализации научных проектов	планировании и организации мероприятий в рамках исследовательской и производственной деятельности.	при планировании и организации мероприятий в рамках исследовательской и производственной деятельности.	планировании и организации мероприятий в рамках исследовательской и производственной деятельности.	планировании и организации мероприятий в рамках исследовательской и производственной деятельности.
ПК-3.3. Владеет навыками изложения и представления результатов полевых и лабораторных биологических исследований, составления всех типов отчетной документации	Владеть навыками организации и осуществления научного исследования от этапа постановки задачи до этапа организации эксперимента, навыками оформления заявок в научные фонды, методами и ресурсами, позволяющими осуществлять информационный поиск по проблеме научного исследования	- низкий уровень владения навыками планирования и реализации мероприятий в рамках проектной и научно-технологической деятельности с учетом требований действующей нормативной базы.	- удовлетворительный уровень владения навыками планирования и реализации мероприятий в рамках проектной и научно-технологической деятельности с учетом требований действующей нормативной базы.	- хороший уровень владения навыками планирования и реализации мероприятий в рамках проектной и научно-технологической деятельности с учетом требований действующей нормативной базы.	- высокий уровень владения навыками планирования и реализации мероприятий в рамках проектной и научно-технологической деятельности с учетом требований действующей нормативной базы.

ПК-5. Способен к экспертно-аналитической деятельности в сфере биотехнологий и генетики, планированию и выполнению профильных и прикладных исследований использованием современных методов и подходов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
ПК-5.1. Знает нормы и правила проведения экспертной оценки и анализа соответствия содержания научных исследований	<u>Знать:</u> современные достижения экспериментальной генетики в области использования биологических систем для фундаментальной медицины	- низкий уровень знаний методических приемов и способов обработки и использования научной и научно-технической информации	- удовлетворительный уровень знаний методических приемов и способов обработки и использования научной и научно-технической информации	- хороший уровень знаний методических приемов и способов обработки и использования научной и научно-технической информации	- высокий уровень знаний методических приемов и способов обработки и использования научной и научно-технической информации

проектных заданий нормативным документам					
ПК-5.2. Умеет-применять профессиональные знания для разработки предложений и рекомендаций при проведении экспертного анализа корректности и планирования и проведения исследований, адекватности и методического сопровождения генетического эксперимента	Уметь планировать и реализовывать инновационную деятельность	- низкий уровень умений осуществлять поиск, анализ и обобщение научной и научно-технической информации при решении конкретных исследовательских задач	- удовлетворительный уровень умений осуществлять поиск, анализ и обобщение научной и научно-технической информации при решении конкретных исследовательских задач	- хороший уровень умений осуществлять поиск, анализ и обобщение научной и научно-технической информации при решении конкретных исследовательских задач	- высокий уровень умений осуществлять поиск, анализ и обобщение научной и научно-технической информации при решении конкретных исследовательских задач
ПК-5.3. Владеет навыками оценивания соответствия содержания научных исследований и проектных заданий нормативным документам, разработки рекомендаций по выполнению конкретных	<u>Владеть:</u> методикой постановки биологической научной задачи, актуальной для развития научных исследований в области генетики, генетической инженерии и биотехнологии	- низкий уровень владения навыками проведения теоретико-методологических и архивно-библиографических исследований	- удовлетворительный уровень владения навыками проведения теоретико-методологических и архивно-библиографических исследований	- хороший уровень владения навыками проведения теоретико-методологических и архивно-библиографических исследований	- высокий уровень владения навыками проведения теоретико-методологических и архивно-библиографических исследований

задач в области генетики, биомедицины и биотехнологии					
---	--	--	--	--	--

**УК-2.; ПК-1; ПК-3 ПК-5;**

**4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по практике, 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-2.1. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения	Знать структуру и фазы научного исследования, средства научного исследования, о фондах оказывающих финансовую поддержку научно-исследовательской деятельности.	Тестовые задания и вопросы
	Уметь выявлять фундаментальные проблемы и ставить задачи, формировать заявки на гранты в фонды оказывающих финансовую поддержку научно-исследовательской деятельности, составлять сметную и отчетную документацию для реализации научных проектов.	Вопросы для проверки теоретических знаний по дисциплине
	Владеть навыками организации и осуществления научного исследования от этапа постановки задачи до этапа организации эксперимента, навыками оформления заявок в научные фонды, методами и ресурсами, позволяющими осуществлять информационный поиск по проблеме научного исследования.	Задания для проверки сформированных знаний, умений и навыков
ПК-1.1. Знает методологические основы планирования и организации генетического эксперимента, принципы действия и область применения приборов и оборудования, основы статистической обработки экспериментальных данных ПК-1.2. Умеет формулировать задачи, определять объекты, использовать современные методы генетического исследования, математического анализа, статистической обработки и интерпретации результатов исследования ПК-1.3. Владеет навыками планирования, проведения и обоснования фундаментальных научных исследований и разработок в области биологии и медицины	Знать принципы и алгоритмы принятия решений в нестандартных ситуациях, принципы надлежащей лабораторной практики и их применение к краткосрочным исследованиям, структуру инновационной деятельности, социальную значимость своей профессиональной деятельности.	Тестовые задания и вопросы
	Уметь планировать и реализовывать инновационную деятельность.	Вопросы для проверки теоретических знаний по дисциплине
	Владеть методами организации исследований в области генетики, принципами работы приборов и меры производственной безопасности при работе в генетической лаборатории.	Задания для проверки сформированных знаний, умений и навыков

<p>ПК-3.1. Знает основные подходы, принципы и методы, используемые при организации и проведении анализа результатов различных видов научных исследований и проектных заданий</p>	<p>Знать методы и принципы организации эксперимента в области генетики, приборную базу и современное оборудование в области генетических исследований, методы основы математической обработки данных генетических исследований.</p>	<p>Тестовые задания и вопросы</p>
<p>ПК-3.2. Умеет анализировать условия проведения эксперимента, осуществлять научно-техническую и статистическую оценку достоверности результатов различных видов биологических исследований</p>	<p>Уметь формулировать задачи, определять объекты, использовать современные методы генетического исследования, и бionформационного анализа, интерпретировать результаты исследования.</p>	<p>Вопросы для проверки теоретических знаний по дисциплине</p>
<p>ПК-3.3. Владеет навыками изложения и представления результатов полевых и лабораторных биологических исследований, составления всех типов отчетной документации</p>	<p>Владеть навыками планирования и организации, проведения и внедрения научных исследований и разработок в области биологии и медицины.</p>	<p>Задания для проверки сформированных знаний, умений и навыков</p>
<p>ПК-5.1. Знает нормы и правила проведения экспертной оценки и анализа соответствия содержания научных исследований и проектных заданий нормативным документам</p>	<p>Знать перечень нормативных документов, регламентирующих организацию и методику проведения научно-исследовательских и производственно-технологических работ биологического профиля, и методические приемы их анализа.</p>	<p>Тестовые задания и вопросы</p>
<p>ПК-5.2. Умеет-применять профессиональные знания для разработки предложений и рекомендаций при проведении экспертного анализа корректности планирования и проведения исследований, адекватности методического сопровождения генетического эксперимента</p>	<p>Уметь применять нормативную-правовую документацию при планировании и организации мероприятий в рамках исследовательской и производственной деятельности.</p>	<p>Вопросы для проверки теоретических знаний по дисциплине</p>
<p>ПК-5.3. Владеет навыками оценивания соответствия содержания научных исследований и проектных заданий нормативным документам, разработки рекомендаций по выполнению конкретных задач в области генетики, биомедицины и биотехнологии</p>	<p>Владеть навыками планирования и реализации мероприятий в рамках проектной и научно-технологической деятельности с учетом требований действующей нормативной базы.</p>	<p>Задания для проверки сформированных знаний, умений и навыков</p>

## Примеры оценочных средств:

### Задания

На закрытый вопрос рекомендованное время – 2 мин.

На открытое задание рекомендованное время – 4 мин.

Компетенции /индикаторы достижения компетенции		Тестовые вопросы	Правильные ответы
<b>Выберите один правильный ответ</b>			
УК-2 ПК-1 ПК-3 ПК-5	1.	<p><b>ПРЕДИКТИВНАЯ МЕДИЦИНА – ЭТО ...</b></p> <p>А. совокупность генноинженерных (биотехнологических) и медицинских методов, направленных на внесение изменений в генетический аппарат соматических клеток человека в целях лечения заболеваний.</p> <p>Б. совокупность приёмов, методов и технологий получения рекомбинантных РНК и ДНК, выделения генов из организма (клеток), осуществления манипуляций с генами и введения их в другие организмы.</p> <p>В. новая область медицины, использующая молекулярно-генетические методы для выявления предрасположенности к болезни, ранней диагностики, выбора профилактики, медикаментозного лечения и индивидуального подхода к больному.</p>	В
<b>Выберите несколько правильных ответов</b>			
УК-2 ПК-1 ПК-3 ПК-5	2.	<p><b>АКТИВНЫЕ ФОРМЫ КИСЛОРОДА :</b></p> <p>вызывают перекисное окисление липидов</p> <p>Б. повреждают белки и ДНК</p> <p>В. повреждают мембраны</p>	А Б В

<b>Установите правильную последовательность в предложенных вариантах ответов</b>													
УК-2 ПК-1 ПК-3 ПК-5	1.	<p>Последовательность стадий митоза</p> <p>А. метафаза, анафаза, телофаза, профаза</p> <p>Б. профаза метафаза, анафаза, телофаза,</p> <p>В. телофаза, метафаза, анафаза, профаза</p> <p>Г. метафаза, анафаза, профаза телофаза,</p>	Б										
<b>Установите соответствия между двумя множествами вариантов ответов</b>													
УК-2 ПК-1 ПК-3 ПК-5	2.	<p>Функции органоидов эукариотической клетки:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">А. Лизосомы</td> <td style="width: 50%;">1. синтез АТФ</td> </tr> <tr> <td>Б. Пероксисомы</td> <td>2. аутолиз</td> </tr> <tr> <td>В. Митохондрии</td> <td>3. детоксикация</td> </tr> <tr> <td>Г. Аппарат Гольджи</td> <td>4. компартментализация</td> </tr> <tr> <td>Д. ЭПС</td> <td>5. синтез сложных белков</td> </tr> </table>	А. Лизосомы	1. синтез АТФ	Б. Пероксисомы	2. аутолиз	В. Митохондрии	3. детоксикация	Г. Аппарат Гольджи	4. компартментализация	Д. ЭПС	5. синтез сложных белков	А-2 Б-3 В-1 Г-5 Д-4
А. Лизосомы	1. синтез АТФ												
Б. Пероксисомы	2. аутолиз												
В. Митохондрии	3. детоксикация												
Г. Аппарат Гольджи	4. компартментализация												
Д. ЭПС	5. синтез сложных белков												

<b>Вопросы</b>			
<b>Дополните</b>			
УК-2 ПК-1 ПК-3 ПК-5	1.	АПОПТОЗ – ЭТО	запрограммированная гибель клеток
<b>Вставьте пропущенное слово</b>			
УК-2 ПК-1 ПК-3 ПК-5	2.	Фермент ... осуществляет синтез новых цепей ДНК	ДНК-полимераза
УК-2 ПК-1 ПК-3 ПК-5	3.	ПРЕДИКТИВНАЯ МЕДИЦИНА РАКА ПОДРАЗУМЕВАЕТ	выявление наследственной предрасположенности к

			злокачественного новообразования
УК-2 ПК-1 ПК-3 ПК-5	4.	ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ПОЛИМОРФИЗМ ЭТО ...	вариация наследственного материала в пределах одного гена
<b>Ответьте на вопрос</b>			
УК-2 ПК-1 ПК-3 ПК-5	5.	Какой метод используется для оценки активности ферментов?	Биохимический
УК-2 ПК-1 ПК-3 ПК-5	6.	Как называется мутация, сопровождающаяся утратой трех нуклеотидов?	Делеция
УК-2 ПК-1 ПК-3 ПК-5	7.	Чем обусловлена повышенная чувствительность к токсическим факторам производственной среды	Полиморфизмом генов битрансформации ксенобиотиков
<b>Вопросы к зачету по дисциплине</b>			
Код компетенции			
УК-2 ПК-1 ПК-3 ПК-5	1. Назовите основные и содержание каждого этапа выполнения НИР		
УК-2 ПК-1 ПК-3 ПК-5	2. Назовите основные методы сбора и подготовки биологических образцов для последующего исследования в области молекулярной генетики		

**Задания для проверки сформированных знаний, умений и навыков**

**На открытое задание рекомендованное время – 15 мин**

Компетенции /индикаторы достижения компетенции	<b>Задачи</b>
УК-2 ПК-1 ПК-3 ПК-5	<p style="text-align: center;"><b>ЗАДАЧА 1</b></p> <p>Ферменты, метаболизирующие ксенобиотики, отличаются широкой субстратной специфичностью.</p> <p style="text-align: center;"><b>Вопросы:</b></p> <p>Можно ли на этом основании считать, что они недостаточно совершенные ферменты?</p>
<b>Ответ</b>	Нет, это позволяет метаболизировать различные субстраты с одинаковой эффективностью и перекрывать функции ферментов с нарушенными функциями, возникающих из-за мутаций в генах.

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

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

№ п/п	Наименование печатных и (или) электронных образовательных и информационных ресурсов	Наличие печатных и (или) электронных образовательных и информационных ресурсов (наименование и реквизиты документа, подтверждающего их наличие), количество экземпляров
<b>Основная литература</b>		
1	Биологическая химия [Текст] : учебник / С. Е. Северин [и др.]. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : МИА, 2015. - 495,[1] с. : ил.	1096
2	Биохимия [Электронный ресурс] : учебник / ред. Е. С. Северин. - 5-е изд., испр. и доп. - Электрон. текстовые дан. - М. : Гэотар Медиа, 2015. -on-line. - Режим доступа: ЭБС «Консультант студента» <a href="http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970433126.html">http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970433126.html</a>	Неограниченный доступ
3	Березов, Т.Т. Биологическая химия [Электронный ресурс]: учебник / Т.Т. Березов, Б.Ф. Коровкин. - Электрон. текстовые дан. - М.: Медицина, 2008. -on-line. - Режим доступа: ЭБС «Консультант студента» <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN5225046851.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN5225046851.html</a>	Неограниченный доступ
4	Березов, Т. Т. Биологическая химия: учебник / Т. Т. Березов, Б. Ф. Коровкин. - 3-е изд., перераб. и доп. - М. : Медицина, 2004. - 704 с.	542
<b>Дополнительная литература</b>		
1	Баранов В.С., Баранова Е.В., Иващенко Т.Э., Асеев М.В., Геном и гены «предрасположенности» (Введение в предиктивную медицину). СПб, «Интермедика», 2000 -272 стр. ISBN: 5-89720-030-0	

2	Середенин С.Б. Лекции по фармакогенетике.- М.: Медицинское информационное агентство, 2004. – 303с.: ил.	
3	Ершов, Ю. А. Основы молекулярной диагностики. Метаболомика [Электронный ресурс] : учебник / Ю. А. Ершов. - Электрон. текстовые дан. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - on-line. - Режим доступа: ЭБС «Консультант студента» <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970437230.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970437230.html</a>	Неограниченный доступ
4	Клиническая биохимия [Электронный ресурс] : учеб. пособие / под ред. В. А. Ткачука. - 3-е изд., испр. и доп. - Электрон. текстовые дан. - М. : Гэотар Медиа, 2008. -on-line. - Режим доступа: ЭБС «Консультант студента» <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970407332.html">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970407332.html</a>	Неограниченный доступ
5	Райс,Р.Х. Биологические эффектытоксических соединений: курс лекций /Р.Х.Райс, Л.Ф.Гуляева; Новосиб.гос. ун-т. Новосибирск, 2003. -208 с.	
6	Зенков, Николай Константинович. Окислительный стресс : Биохим. и патофизиол. аспекты / Н.К. Зенков, В.З. Ланкин, Е.Б. Меньщикова. - [М.] : МАИК "Наука/Интерпериодика", 2001. - 342, [1] с. : ил., табл.; 23 см.; ISBN 5-7846-0050-8	
7	Молекулярные основы взаимодействия лекарственных средств / Под ред. М.А. Пальцева, В.Г. Кукеса, В.П. Фисенко. - М.: Астра-ФармСервис, 2004. - 224 с.	
8	Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО	<a href="http://www.studmedlib.ru">www.studmedlib.ru</a>
9	База данных «Электронная учебная библиотека»	<a href="http://library.bashgmu.ru">http://library.bashgmu.ru</a>
10	Электронно-библиотечная система eLIBRARY. Коллекция российских научных журналов по медицине и здравоохранению	<a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>

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

Дисциплина	Наименование печатных и (или) электронных образовательных и информационных ресурсов	Наличие печатных и (или) электронных образовательных и информационных ресурсов (наименование и реквизиты документа, подтверждающего их наличие), количество экземпляров
	Библиотеки, в том числе цифровые (электронные) библиотеки, обеспечивающие доступ к профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам, а также иным информационным ресурсам	
	Электронно-библиотечная система «Консультант студента»	ООО «Политехресурс», Договор № 03011000496190003580001 от 02.07.2019 <a href="http://www.studmedlib.ru">www.studmedlib.ru</a>
	Электронно-библиотечная система «Лань»	ООО «ЭБС Лань», Договор № 03011000496190003480001 от 03.07.2019
	Электронно-библиотечная система «Букап»	ООО «Букап», Договор № 03011000496190003470001 от 01.07.2019 <a href="http://www.books-up.ru">www.books-up.ru</a>
	Электронно-библиотечная система «IPRbooks»	ООО Компания «Ай Пи Эр Медиа», Договор № 03011000496190003190001 от 27.06.2019

	Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ»	ООО «Электронное издательство РАЙТ», Договор № 274 от 28.05.2019
	Электронно-библиотечная система eLIBRARY. Коллекция российских научных журналов по медицине и здравоохранению	ООО РУНЭБ, Договор № 750 от 18.12.2018
	Электронный библиотечный абонемент Центральной научной медицинской библиотеки	ООО МИП «Медицинские информационные ресурсы», Договор № 20/05 от 06.05.2019  www.emll.ru
	База данных «Электронная учебная библиотека»	ГОУ ВПО Башкирский государственный медицинский университет федерального агентства по здравоохранению и социальному развитию  Свидетельство №2009620253  от 08.05.2009
	Электронный читальный зал «Президентской библиотеки»	ФГБУ «Президентская библиотека имени Б.Н. Ельцина», Соглашение о сотрудничестве от 25.05.2016
	Национальная электронная библиотека	ФГБУ «Российская государственная библиотека», Договор № 101/НЭБ/2495 от 09.11.2017
	База данных «LWW Proprietary Collection Emerging Market – w/o Perpetual Access»	ООО «МИВЕРКОМ», Договор № 03011000496190005350001 от 17.10.2019

	База данных научных медицинских 3Диллюстраций Visible Body Premium Package	ООО «МИВЕРКОМ», Договор № 03011000496190005350001 от 17.10.2019
	База данных «LWW Medical Book Collection 2011»	ЗАО КОНЭК, Государственный контракт № 499 от 19.09.2011
	База данных Scopus	ФГБУ ГПНТБ России, Сублицензионный договор № SCOPUS/50 от 09.10.2019 <a href="https://www.scopus.com">https://www.scopus.com</a>
	База данных Web of Science Core Collection	ФГБУ ГПНТБ России, Сублицензионный договор № Wos/50 от 05.09.2019 <a href="http://apps.webofknowledge.com">http://apps.webofknowledge.com</a>
	База данных In Cites Journals and Highly Cited Data	НП НЭИКОН, Сублицензионный договор № 03011000496190006950001 от 06.12.2019 <a href="http://apps.webofknowledge.com">http://apps.webofknowledge.com</a>
	База данных Russian Science Citation Index	НП НЭИКОН, Сублицензионный договор № 03011000496190006950001 от 06.12.2019 <a href="http://apps.webofknowledge.com">http://apps.webofknowledge.com</a>
	База данных BIOSIS Citation Index	НП НЭИКОН, Сублицензионный договор № 03011000496190006950001 от 06.12.2019 <a href="http://apps.webofknowledge.com">http://apps.webofknowledge.com</a>
	База данных MEDLINE	НП НЭИКОН, Сублицензионный договор № 03011000496190006950001 от

		06.12.2019 <a href="http://apps.webofknowledge.com">http://apps.webofknowledge.com</a>
	База данных журналов Wiley	ФГБУ «ГПНТБ России, сублицензионный договор № Wiley/50 от 10.10.2019 <a href="http://onlinelibrary.wiley.com">http://onlinelibrary.wiley.com</a>
	База данных издательства Springer	ФГБУ «ГПНТБ России, сублицензионный договор № Springer/50 от 25.12.2017  <a href="https://link.springer.com">https://link.springer.com</a>
	Консультант Плюс: справочно-правовая система	ООО Компания Права «Респект» Договор о сотрудничестве от 21.03.2012 локальный доступ

**6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по практике**

№ 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	<p>Магистратура, 06.04.01 Биология</p> <p>Практика</p> <p>Генетика</p>	<p><b>Учебный корпус № 8 ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, кафедра Биологии</b> Лаборатория физиологической генетики Число посадочных мест-10 <b>ДНК-термоциклеры с оптическим модулем для ПЦР в реальном времени и для цифровой ПЦР (QuantStudio 12K Flex, Life Technologies, США), приборы для амплификации нуклеиновых кислот в реальном времени (iCycler iQ, Bio-Rad Laboratories, США; iQ5Б Bio-Rad Laboratories, США; CFX-96, Bio-Rad Laboratories, США; лабораторные центрифуги и микроцентрифуги различного производства, в том числе рефрижераторные (Eppendorf 5804R, Германия; UNIVERSAL 32R, Hettich, Германия; Multifuge 1 S-R, ThermoElectron-Heraeus, Германия; Heraeus/Kendro, Eppendorf, Hitachi); приборы для электрофоретического разделения биополимеров и системы визуализации система регистрации радиоактивности, флуоресценции и хемилюминесценции Pharos FX Plus; (Bio-Rad Laboratories, США), система регистрации флуоресценции VersaDoc MP5000 с CCD-камерой глубокого охлаждения для накопления слабого сигнала (Bio-Rad Laboratories, США), система геледокументирования GelDoc XR (Bio-Rad Laboratories, США), а также разнообразное оборудование, включая</b></p>	<p>450008, Республика Башкортостан, г. Уфа, Кировский р-н, ул. Заки Валиди, д. 47, корпус 8.</p> <p>450054, Проспект Октября 71</p>

		<p>различные источники питания, различные камеры для горизонтального и вертикального электрофореза, вспомогательное оборудование, в том числе ламинарные боксы различных типов, включая ПЦР-боксы (Flow, Шотландия, Ламинарные системы, Россия). электронные весы разных классов точности (Shimadzu, Япония Ohaus, США), локальная сеть вычислительных и обрабатывающих компьютеров Dell, АВМ, HP</p> <p>Учебно-методические материалы.</p>	
--	--	---	--