

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Павлов Валентин Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 19.05.2026 16:48:47  
Уникальный программный ключ:  
a562210a8a161d1bc9a34c4a0a3e829e76b9d73665849e6d6db2e5a4e71d6ee

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

*Кафедра фармацевтической технологии и биотехнологии*

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
В.Е. Изосимова  
« 27 » Мая 2026 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

Уровень образования  
Высшее – *магистратура*  
Направление подготовки  
*06.04.01 Биология*  
Направленность (профиль) подготовки:  
*Медицинская биотехнология*  
Квалификация  
*Магистр*  
Форма обучения  
*Очная*  
Год начала подготовки: *2026*

Уфа – 2026


При разработке рабочей программы практики в основу положены:

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

2) Учебный план по направлению подготовки 06.04.01 – Биология, направленность подготовки Медицинская биотехнология, утвержденный Ученым советом ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России от «25» ноября 2025 г., протокол № 10

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры фармацевтической технологии и биотехнологии «28» октября 2025 г., протокол № 5.

Заведующий кафедрой

  
подпись

Ю. В. Шикова  
И.О. Фамилия

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

**Председатель УМС**

Центра инновационных образовательных программ

  
подпись

Г.Н. Титова  
И.О. Фамилия

**Разработчики:**

1. Шикова Юлия Витальевна, д.фарм.н., профессор, зав. кафедрой фармацевтической технологии и биотехнологии

2. Кильдияров Фанис Хамидуллович, к.фарм.н., доцент, кафедра фармацевтической технологии и биотехнологии

3. Петрова Виктория Витальевна, к.фарм.н., доцент, кафедра фармацевтической технологии и биотехнологии

## 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	6
2.1.	Типы задач профессиональной деятельности	6
2.2.	Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций и индекса трудовой деятельности	6
3.	Содержание рабочей программы	8
3.1.	Объем практики и виды учебной работы	8
3.2.	Перечень разделов практики и компетенций с указанием соотнесенных с ними тем разделов (видов практической деятельности)	9
3.3.	Разделы (виды практической деятельности) практики и формы контроля	9
3.4.	Название тем разделов (видов практической деятельности) количество часов по семестрам практики	10
3.5.	Самостоятельная работа обучающегося	10
4.	Оценочные материалы для контроля успеваемости и результатов освоения практики	11
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.	11
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	15
5.	Учебно-методическое и информационное обеспечение практики	18
5.1.	Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения практики	18
5.2.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения практики	19
6.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по практике	19

## 1. Пояснительная записка

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

Практика «Научно-исследовательская работа» относится к Обязательной части блока 2 учебного плана.

Практика проводится на 2 курсе в 3 семестре.

Цель практики: закрепления и углубления теоретических знаний, формировании практических навыков и умений в области научно-исследовательской работы в сфере медицинской биотехнологии.

### 1.2. Перечень планируемых результатов прохождения практики, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по практике
ОПК-8. Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности	ОПК-8.1. Знает принципы работы современной исследовательской аппаратуры и вычислительной техники.	Знать принципы работы современной исследовательской аппаратуры и вычислительной техники.
	ОПК-8.2. Умеет выбрать необходимую для решения профессиональных задач современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику.	Уметь выбрать необходимую для решения профессиональных задач современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику.
	ОПК-8.3. Владеет навыками использования современной исследовательской аппаратуры и вычислительной техники для решения инновационных задач в профессиональной деятельности.	Владеть навыками использования современной исследовательской аппаратуры и вычислительной техники для решения инновационных задач в профессиональной деятельности.
ПК-1. Способен творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры.	ПК 1.1. Знает теоретические основы, методологию и методы исследования в выбранной области.	Знать объекты медицинской биотехнологии, условия их культивирования и использования, методологию и методы исследования объектов медицинской биотехнологии.
	ПК 1.2. Умеет осуществлять научно-исследовательскую работу в выбранной области исследования.	Уметь осуществлять научно-исследовательскую работу в области исследований объектов медицинской биотехнологии
	ПК 1.3. Владеет навыками обработки полученных результатов и их представления.	Владеть навыками обработки полученных результатов в области медицинской биотехнологии и представлять их в печатных изданиях и на конференциях

ПК-2. Способен планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры).	ПК- 2.1. Знает основные биологические методы, используемые в процедуре экологического мониторинга.	Знать основные биологические методы, используемые в процедуре экологического мониторинга на биотехнологических предприятиях
	ПК-2.2. Умеет применять биологические методы в процедуре экологического мониторинга.	Уметь применять биологические методы в процедуре экологического мониторинга на биотехнологических предприятиях
	ПК-2.3. Владеет навыками применения методов биоиндикации	Владеть навыками применения методов биоиндикации на биотехнологических предприятиях
ПК-3. Способен применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры)	ПК 3.1. Знает теоретические основы, методологию и методы исследования в области биотехнологии.	Знать особенности функционирования продуцентов в биотехнологии, физические, физико-химические и биологические методы исследования
	ПК 3.2. Умеет осуществлять научно-исследовательскую работу в области биотехнологии.	Уметь осуществлять научно-исследовательскую работу в области исследований объектов медицинской биотехнологии
	ПК 3.3. Владеет навыками обработки полученных результатов по оценке объектов биотехнологии	Владеть навыками обработки полученных результатов в области медицинской биотехнологии методами математической статистики
ПК-7. Способен осуществлять проектирование и контроль биотехнологических процессов.	ПК-7.1. Знает современные достижения и научные проблемы выбранной темы аналитического обзора в сферах проектирования и контроля биотехнологических процессов.	Знать современные достижения и научные проблемы выбранной темы аналитического обзора в сферах проектирования и контроля биотехнологических процессов при разработке продуктов медицинской биотехнологии.
	ПК-7.2. Умеет составлять аналитические обзоры в сферах проектирования и контроля биотехнологических процессов проектирования и контроля биотехнологических процессов	Уметь составлять аналитические обзоры необходимые при проектировании биотехнологических производств и контроля биотехнологических процессов при их реализации
	ПК-7.3. Владеть навыками разработки практических рекомендаций в сферах проектирования и контроля биотехнологических процессов	Владеет навыками разработки практических рекомендаций в сферах проектирования и контроля биотехнологических процессов, связанных с производством и

		использованием продуктов медицинской биотехнологии
--	--	---

## 2. Требования к результатам освоения практики

### 2.1. Типы задач профессиональной деятельности

Задачи профессиональной деятельности, которые лежат в основе практики:  
научно-исследовательский.

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

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

п/№	Номер/ индекс компетенции (или его части) и ее содержание	Номер индикатора компетенции (или его части) и его содержание	Индекс трудовой функции и ее содержание	Перечень практических навыков по овладению компетенцией	Оценочные средства
1	2	3	4	5	6
1.	ОПК-8. Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в профессиональной деятельности.	ОПК-8.1. Знает принципы работы современной исследовательской аппаратуры и вычислительной техники; ОПК-8.2. Умеет выбрать необходимую для решения профессиональных задач современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику; ОПК-8.3. Владеет навыками использования современной исследовательской аппаратуры и вычислительной техники для решения инновационных задач в профессиональной деятельности.	-	использование современной исследовательской аппаратуры и вычислительной техники для решения инновационных задач в области медицинской биотехнологии	собеседование, тестирование, ситуационные задачи
2.	ПК-1. Способен творчески использовать в	ПК-1. Способен творчески использовать в	-	способы и методики проведения работы	собеседование, тестирование, ситуационные

	<p>научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры.</p>	<p>научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры.</p>		<p>с биообъектами с учетом знания их морфологических, физиологических и биохимических особенностей</p>	<p>задачи</p>
3.	<p>ПК-2. Способен планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры).</p>	<p>ПК- 2.1. Знает основные биологические методы, используемые в процедуре экологического мониторинга. ПК-2.2. Умеет применять биологические методы в процедуре экологического мониторинга. ПК-2.3. Владеет навыками применения методов биоиндикации</p>	-	<p>аналитические способы планирования эксперимента, использование основных биологических методов (ПЦР, ИФА) при работе с биообъектами при проведении экологического мониторинга</p>	<p>собеседование, тестирование, ситуационные задачи</p>
4.	<p>ПК-3. Способен применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в</p>	<p>ПК 3.1. Знает теоретические основы, методологию и методы исследования в области биотехнологии. ПК 3.2. Умеет осуществлять научно-исследовательскую работу в области биотехнологии. ПК 3.3. Владеет</p>	-	<p>аналитические способы проектирования эксперимента, использование основных полевых, лабораторных биологических, экологических методов (ПЦР, ИФА) при работе с биообъектами при проведении исследований в области медицинской</p>	<p>собеседование, тестирование, ситуационные задачи</p>

	соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры).	навыками обработки полученных результатов по оценке объектов биотехнологии		биотехнологии	
5.	ПК-7. Способен осуществлять проектирование и контроль биотехнологических процессов.	ПК-7.1. Знает современные достижения и научные проблемы выбранной темы аналитического обзора в сферах проектирования и контроля биотехнологических процессов. ПК-7.2. Умеет составлять аналитические обзоры в сферах проектирования и контроля биотехнологических процессов проектирования и контроля биотехнологических процессов ПК-7.3. Владеет навыками разработки практических рекомендаций в сферах проектирования и контроля биотехнологических процессов	-	Использование современных достижений в области медицинской биотехнологии для составления аналитического обзора по теме исследований	собеседование, тестирование, ситуационные задачи

### 3. Содержание рабочей программы

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

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц	Семестр
		3
		часов
<b>Контактная работа (всего), в том числе:</b>	240 / 6,67	240
Лекции (Л)	–	–
Практические занятия (ПЗ)	240 / 6,67	240

<b>Самостоятельная работа обучающегося, в том числе:</b>		120 / 3,33	120
Подготовка к занятиям (ПЗ)		72 / 2,00	72
Подготовка к текущему контролю (ПТК)		24 / 0, 67	24
Подготовка к промежуточному контролю (ППК)		24/ 0, 67	24
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	зачет (З), зачет с оценкой ЗО	30	30
<b>ИТОГО: Общая трудоемкость</b>	час.	<b>360</b>	<b>360</b>
	ЗЕТ	<b>10</b>	<b>10</b>

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

№ п/п	№ компетенции	Наименование раздела практики	Содержание раздела в дидактических единицах (темы разделов)
1.	ОПК-8 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-7	Проведение теоретических научных исследований	Анализ литературных источников по теме научно-исследовательской работы. Подготовка введения к научно-исследовательской работе. Выбор требуемых теоретических методов научных исследований по теме научно-исследовательской работы. Проведение теоретических научных исследований по теме научно-исследовательской работы. Выбор требуемых эмпирических методов научных исследований по теме научно-исследовательской работы.
2.	ОПК-8 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-7	Проведение эмпирических научных исследований. Оформление научно-исследовательской работы	Проведение эмпирических научных исследований по теме научно-исследовательской работы. Обработка и интерпретация полученных данных по теме научно-исследовательской работы. Подготовка выводов к научно-исследовательской работе. Оформление научно-исследовательской работы.
3.	ОПК-8 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-7	Итоговое занятие	Итоговое занятие.

### 3.3. Разделы (виды практической деятельности) практики 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.	3	Проведение теоретических научных исследований	ВК, ТК	ТК	ВК, ТК
2.	3	Проведение эмпирических научных исследований. Оформление научно-исследовательской работы	ВК, ТК	ТК	ВК, ТК
3.	3	Итоговое занятие	ВК, ТК, ПК	ТК	ВК, ТК, ПК

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

№ п/п	Название тем практических занятий	Семестры
		3
1.	Анализ литературных источников по теме научно-исследовательской работы.	10
2.	Подготовка введения к научно-исследовательской работе.	10
3.	Выбор требуемых теоретических методов научных исследований по теме научно-исследовательской работы.	15
4.	Проведение теоретических научных исследований по теме научно-исследовательской работы.	15
5.	Выбор требуемых эмпирических методов научных исследований по теме научно-исследовательской работы.	75
6.	Проведение эмпирических научных исследований по теме научно-исследовательской работы.	75
7.	Обработка и интерпретация полученных данных по теме научно-исследовательской работы.	10
8.	Подготовка выводов к научно-исследовательской работе.	10
9.	Оформление научно-исследовательской работы.	10
10.	Итоговое занятие.	10
<b>Итого:</b>		<b>240</b>

### 3.5. Самостоятельная работа обучающегося

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

Не предусмотрена учебным планом.

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

№ п/п	№ семестра	Тема СР	Виды СР	Всего часов
1	2	3	4	5
<b>1</b>	<b>3</b>	Проведение теоретических научных исследований Проведение экспериментальных научных исследований. Оформление научно-исследовательской работы Итоговое занятие	- подготовка к практическим занятиям; - выполнение практических заданий (решение задач, разбор ситуации) - выполнение внеаудиторной контрольной работы; - конспектирование источников; - аннотирование, рецензирование текста; - работа с электронными ресурсами; - чтение учебной литературы, текстов лекций; - подготовка ко всем видам промежуточной аттестации (зачетам, экзаменам, в том числе ИТОВОМ	120

			аттестационным испытаниям); - подготовка и написание рефератов, курсовых работ, выпускной квалификационной работы; - подготовка к участию в научно-практических конференциях; - оформление мультимедийных презентаций учебных разделов; - иные формы.	
<b>ИТОГО часов в семестре:</b>				120

### 3.5.3. Примерная тематика контрольных вопросов

1. Сущность научных исследований в сфере медицинской биотехнологии.
2. Классификация научных исследований в сфере медицинской биотехнологии.
3. Уровни методологии в сфере медицинской биотехнологии.
4. Принципы научных исследований в сфере медицинской биотехнологии.
5. Характеристики научных исследований в сфере медицинской биотехнологии.
6. Теоретические методы научных исследований в сфере медицинской биотехнологии.
7. Эмпирические методы научных исследований в сфере медицинской биотехнологии.
8. Обработка и интерпретация научных данных в сфере медицинской биотехнологии.

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

### 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

Код и формулировка компетенции:

ОПК-8. Способен использовать современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику для решения инновационных задач в 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»)
ОПК-8.1. Знает принципы работы современной исследовательской аппаратуры и вычислительной техники	<i>Знать: принципы работы современной исследовательской аппаратуры и вычислительной техники.</i>	Не знает принципы работы современной исследовательской аппаратуры и вычислительной техники.	Удовлетворительно знает принципы работы современной исследовательской аппаратуры и вычислительной техники	Хорошо знает принципы работы современной исследовательской аппаратуры и вычислительной техники	Отлично знает принципы работы современной исследовательской аппаратуры и вычислительной техники
ОПК-8.2. Умеет выбрать необходимую для решения профессиональных задач современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную	<i>Уметь: выбрать необходимую для решения профессиональных задач современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную</i>	Не умеет выбирать необходимую для решения профессиональных задач современную исследовательскую	Удовлетворительно выбирает необходимую для решения профессиональных задач современную исследовательскую	Хорошо выбирает необходимую для решения профессиональных задач современную исследовательскую	Отлично выбирает необходимую для решения профессиональных задач современную исследовательскую

технику.	<i>технику.</i>	аппаратуру и вычислительную технику.	ьскую аппаратуру и вычислительную технику.	аппаратуру и вычислительную технику.	аппаратуру и вычислительную технику.
ОПК-8.3. Владеет навыками использования современной исследовательской аппаратуры и вычислительной техники для решения инновационных задач в профессиональной деятельности.	<i>Владеть: навыками использования современной исследовательской аппаратуры и вычислительной техники для решения инновационных задач в профессиональной деятельности.</i>	Не владеет навыками использования современной исследовательской аппаратуры и вычислительной техники для решения инновационных задач в профессиональной деятельности	Удовлетворительно владеет навыками использования современной исследовательской аппаратуры и вычислительной техники для решения инновационных задач в профессиональной деятельности	Хорошо владеет навыками использования современной исследовательской аппаратуры и вычислительной техники для решения инновационных задач в профессиональной деятельности	Отлично использует владеет навыками использования современной исследовательской аппаратуры и вычислительной техники для решения инновационных задач в профессиональной деятельности

ПК-1. Способен творчески использовать в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность (профиль) программы магистратуры.

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 теоретические основы, методологию и методы исследования в выбранной области.	<i>Знать: теоретические основы, методологию и методы исследования в выбранной области.</i>	Не знает теоретические основы, методологию и методы исследования в выбранной области.	Удовлетворительно знает теоретические основы, методологию и методы исследования в выбранной области.	Хорошо знает теоретические основы, методологию и методы исследования в выбранной области.	Отлично знает теоретические основы, методологию и методы исследования в выбранной области.
ПК 1.2. Умеет осуществлять научно-исследовательскую работу в выбранной области исследования.	<i>Уметь: осуществлять научно-исследовательскую работу в выбранной области исследования.</i>	Не умеет осуществлять научно-исследовательскую работу в выбранной области исследования.	Удовлетворительно осуществлять научно-исследовательскую работу в выбранной области исследования	Хорошо осуществлять научно-исследовательскую работу в выбранной области исследования	Отлично осуществлять научно-исследовательскую работу в выбранной области исследования.
ПК 1.3. Владеет навыками обработки полученных результатов и их представления.	<i>Владеть: навыками обработки полученных результатов и их представления.</i>	Не владеет навыками обработки полученных результатов и их представления	Удовлетворительно владеет навыками обработки полученных результатов и их представления	Хорошо владеет навыками обработки полученных результатов и их представления	Отлично владеет навыками обработки полученных результатов и их представления

ПК-2. Способен планировать и реализовывать профессиональные мероприятия (в

## соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры).

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
ПК- 2.1. Знает основные биологические методы, используемые в процедуре экологического мониторинга.	<i>Знать: основные биологические методы, используемые в процедуре экологического мониторинга</i>	Не знает основные биологические методы, используемые в процедуре экологического мониторинга.	Удовлетворительно знает основные биологические методы, используемые в процедуре экологического мониторинга.	Хорошо знает основные биологические методы, используемые в процедуре экологического мониторинга.	Отлично знает основные биологические методы, используемые в процедуре экологического мониторинга.
ПК-2.2. Умеет применять биологические методы в процедуре экологического мониторинга.	<i>Уметь: применять биологические методы в процедуре экологического мониторинга.</i>	Не умеет применять биологические методы в процедуре экологического мониторинга.	Удовлетворительно применяет биологические методы в процедуре экологического мониторинга.	Хорошо применяет биологические методы в процедуре экологического мониторинга.	Отлично применяет биологические методы в процедуре экологического мониторинга.
ПК-2.3. Владеет навыками применения методов биоиндикации.	<i>Владеть: навыками применения методов биоиндикации.</i>	Не владеет навыками применения методов биоиндикации.	Удовлетворительно владеет навыками применения методов биоиндикации.	Хорошо владеет навыками применения методов биоиндикации.	Отлично владеет навыками применения методов биоиндикации.

ПК-3. Способен применять методические основы проектирования, выполнения полевых и лабораторных биологических, экологических исследований, использовать современную аппаратуру и вычислительные комплексы (в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры).

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 теоретические основы, методологию и методы исследования в области биотехнологии.	<i>Знать: теоретические основы, методологию и методы исследования в области биотехнологии.</i>	Не знает теоретические основы, методологию и методы исследования в области биотехнологии.	Удовлетворительно знает теоретические основы, методологию и методы исследования в области биотехнологии.	Хорошо знает теоретические основы, методологию и методы исследования в области биотехнологии.	Отлично знает теоретические основы, методологию и методы исследования в области биотехнологии.
ПК 3.2. Умеет осуществлять научно-исследовательскую работу в области биотехнологии.	<i>Уметь: осуществлять научно-исследовательскую работу в области биотехнологии.</i>	Не умеет осуществлять научно-исследовательскую работу в области биотехнологии.	Удовлетворительно осуществляет научно-исследовательскую работу в области биотехнологии.	Хорошо осуществляет научно-исследовательскую работу в области биотехнологии.	Отлично осуществляет научно-исследовательскую работу в области биотехнологии.

	биотехнологии.	биотехнологии.	в области биотехнологии и.	биотехнологии и.	области биотехнологии.
ПК 3.3. Владеет навыками обработки полученных результатов по оценке объектов биотехнологии.	Владеть: навыками обработки полученных результатов по оценке объектов биотехнологии.	Не владеет обработкой полученных результатов по оценке объектов биотехнологии.	Удовлетворительно владеет навыками обработки полученных результатов по оценке объектов биотехнологии и.	Хорошо владеет навыками обработки полученных результатов по оценке объектов биотехнологии и	Отлично владеет навыками обработки полученных результатов по оценке объектов биотехнологии.

**ПК-7. Способен осуществлять проектирование и контроль биотехнологических процессов.**

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
ПК-7.1. Знает современные достижения и научные проблемы выбранной темы аналитического обзора в сферах проектирования и контроля биотехнологических процессов.	Знать: современные достижения и научные проблемы выбранной темы аналитического обзора в сферах проектирования и контроля биотехнологических процессов.	Не знает современные достижения и научные проблемы выбранной темы аналитического обзора в сферах проектирования и контроля биотехнологических процессов.	Удовлетворительно знает современные достижения и научные проблемы выбранной темы аналитического обзора в сферах проектирования и контроля биотехнологических процессов.	Хорошо знает современные достижения и научные проблемы выбранной темы аналитического обзора в сферах проектирования и контроля биотехнологических процессов.	Отлично знает современные достижения и научные проблемы выбранной темы аналитического обзора в сферах проектирования и контроля биотехнологических процессов.
ПК-7.2. Умеет составлять аналитические обзоры в сферах проектирования и контроля биотехнологических процессов проектирования и контроля биотехнологических процессов.	Уметь: составлять аналитические обзоры в сферах проектирования и контроля биотехнологических процессов проектирования и контроля биотехнологических процессов.	Не умеет составлять аналитические обзоры в сферах проектирования и контроля биотехнологических процессов проектирования и контроля биотехнологических процессов.	Удовлетворительно составляет аналитические обзоры в сферах проектирования и контроля биотехнологических процессов проектирования и контроля биотехнологических процессов.	Хорошо осуществляет составлять аналитические обзоры в сферах проектирования и контроля биотехнологических процессов проектирования и контроля биотехнологических процессов.	Отлично составляет аналитические обзоры в сферах проектирования и контроля биотехнологических процессов проектирования и контроля биотехнологических процессов.
ПК-7.3. Владеет навыками разработки практических рекомендаций в сферах проектирования и контроля	Владеть: навыками разработки практических рекомендаций в сферах проектирования и контроля	Не владеет навыками разработки практических рекомендаций в сферах проектирования и контроля	Удовлетворительно владеет навыками разработки практических рекомендаций в сферах	Хорошо владеет навыками разработки практических рекомендаций в сферах проектирования	Отлично владеет навыками разработки практических рекомендаций в сферах проектирования

биотехнологически х процессов.	биотехнологичес ких процессов.	биотехнологич еских процессов.	проектирован ия и контроля биотехнологи ческих процессов.	ия и контроля биотехнологи ческих процессов.	я и контроля биотехнологич еских процессов.
-----------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------------	---	---	--

**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 практике</b>	<b>Оценочные средства Тесты (Т)</b>
ОПК-8.1. Знает принципы работы современной исследовательской аппаратуры и вычислительной техники.	<i>Знать: принципы работы современной исследовательской аппаратуры и вычислительной техники.</i>	Тестовые задания, вопросы для проверки теоретических знаний по практике
	<i>Уметь: выбрать необходимую для решения профессиональных задач современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику.</i>	Задания для проверки сформированных знаний, умений и навыков
	<i>Владеть: навыками использования современной исследовательской аппаратуры и вычислительной техники для решения инновационных задач в профессиональной деятельности.</i>	Задания для проверки сформированных знаний, умений и навыков
ОПК-8.2. Умеет выбрать необходимую для решения профессиональных задач современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику.	<i>Знать: теоретические основы, методологию и методы использования исследовательской аппаратуры и вычислительной техники</i>	Тестовые задания, вопросы для проверки теоретических знаний по практике
	<i>Уметь: современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику</i>	Задания для проверки сформированных знаний, умений и навыков
	<i>Владеть: навыками работы с современной исследовательской аппаратурой и вычислительной техникой</i>	Задания для проверки сформированных знаний, умений и навыков

ОПК-8.3. Владеет навыками использования современной исследовательской аппаратуры и вычислительной техники для решения инновационных задач в профессиональной деятельности.	<i>Знать: теоретические основы, методологию и методы использования исследовательской аппаратуры и вычислительной техники</i>	Тестовые задания, вопросы для проверки теоретических знаний по практике
	<i>Уметь: современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику</i>	Задания для проверки сформированных знаний, умений и навыков
	<i>Владеть: навыками работы с современной исследовательской аппаратурой и вычислительной техникой</i>	Задания для проверки сформированных знаний, умений и навыков
ПК 1.1. Знает теоретические основы, методологию и методы исследования в выбранной области.	<i>Знать: теоретические основы, методологию и методы исследования в выбранной области</i>	Тестовые задания, вопросы для проверки теоретических знаний по практике
	<i>Уметь: использовать теоретические основы, методологию и методы исследования в выбранной области</i>	Задания для проверки сформированных знаний, умений и навыков
	<i>Владеть: навыками использовать теоретические основы, методологию и методы исследования в выбранной области</i>	Задания для проверки сформированных знаний, умений и навыков
ПК 1.2. Умеет осуществлять научно-исследовательскую работу в выбранной области исследования.	<i>Знать: методы научно-исследовательской работы в выбранной области исследования</i>	Тестовые задания, вопросы для проверки теоретических знаний по практике
	<i>Уметь: осуществлять научно-исследовательскую работу в выбранной области исследования</i>	Задания для проверки сформированных знаний, умений и навыков
	<i>Владеть: навыками научно-исследовательской работы в выбранной области исследования</i>	Задания для проверки сформированных знаний, умений и навыков
ПК 1.3. Владеет навыками обработки полученных результатов и их представления.	<i>Знать: методы обработки полученных результатов и их представления</i>	Тестовые задания, вопросы для проверки теоретических знаний по практике
	<i>Уметь: осуществлять обработку полученных результатов и их представление</i>	Задания для проверки сформированных знаний, умений и навыков
	<i>Владеть: навыками обработки полученных результатов и их представления</i>	Задания для проверки сформированных знаний, умений и навыков

ПК- 2.1. Знает основные биологические методы, используемые в процедуре экологического мониторинга.	<i>Знать: основные биологические методы, используемые в процедуре экологического мониторинга</i>	Тестовые задания, вопросы для проверки теоретических знаний по практике
	<i>Уметь: применять основные биологические методы, используемые в процедуре экологического мониторинга</i>	Задания для проверки сформированных знаний, умений и навыков
	<i>Владеть: навыками применения основных биологических методов, используемых в процедуре экологического мониторинга</i>	Задания для проверки сформированных знаний, умений и навыков
ПК-2.2. Умеет применять биологические методы в процедуре экологического мониторинга.	<i>Знать: теоретические основы основных биологических методов, используемых в процедуре экологического мониторинга</i>	Тестовые задания, вопросы для проверки теоретических знаний по практике
	<i>Уметь: применять биологические методы в процедуре экологического мониторинга</i>	Задания для проверки сформированных знаний, умений и навыков
	<i>Владеть: навыками использования основных биологических методов, используемых в процедуре экологического мониторинга</i>	Задания для проверки сформированных знаний, умений и навыков
ПК-2.3. Владеет навыками применения методов биоиндикации.	<i>Знать: теоретические основы методов биоиндикации</i>	Тестовые задания, вопросы для проверки теоретических знаний по практике
	<i>Уметь: применять методы биоиндикации</i>	Задания для проверки сформированных знаний, умений и навыков
	<i>Владеть: навыками применения методов биоиндикации</i>	Задания для проверки сформированных знаний, умений и навыков
ПК 3.1. Знает теоретические основы, методологию и методы исследования в области биотехнологии.	<i>Знать: теоретические основы, методологию и методы исследования в области биотехнологии</i>	Тестовые задания, вопросы для проверки теоретических знаний по практике
	<i>Уметь: применять методологию и методы исследования в области биотехнологии</i>	Задания для проверки сформированных знаний, умений и навыков
	<i>Владеть: навыками применения методологию и методы исследования в области биотехнологии</i>	Задания для проверки сформированных знаний, умений и навыков
ПК 3.2. Умеет осуществлять научно-исследовательскую работу в области биотехнологии.		Тестовые задания, вопросы для проверки теоретических знаний по практике
	<i>Уметь: осуществлять</i>	Задания для проверки

	<i>научно-исследовательскую работу в области биотехнологии</i>	сформированных знаний, умений и навыков
		Задания для проверки сформированных знаний, умений и навыков
ПК 3.3. Владеет навыками обработки полученных результатов по оценке объектов биотехнологии.	<i>Знать: теоретические основы методов обработки полученных результатов по оценке объектов биотехнологии</i>	Тестовые задания, вопросы для проверки теоретических знаний по практике
	<i>Уметь: применять методы обработки полученных результатов по оценке объектов биотехнологии</i>	Задания для проверки сформированных знаний, умений и навыков
	<i>Владеть: навыками обработки полученных результатов по оценке объектов биотехнологии</i>	Задания для проверки сформированных знаний, умений и навыков
ПК-7.1. Знает современные достижения и научные проблемы выбранной темы аналитического обзора в сферах проектирования и контроля биотехнологических процессов.	<i>Знать: современные достижения и научные проблемы выбранной темы аналитического обзора в сферах проектирования и контроля биотехнологических процессов</i>	Тестовые задания, вопросы для проверки теоретических знаний по практике
	<i>Уметь: использовать современные достижения в сферах проектирования и контроля биотехнологических процессов</i>	Задания для проверки сформированных знаний, умений и навыков
	<i>Владеть: навыками работы с современными достижениями в сферах проектирования и контроля биотехнологических процессов</i>	Задания для проверки сформированных знаний, умений и навыков
ПК-7.2. Умеет составлять аналитические обзоры в сферах проектирования и контроля биотехнологических процессов	<i>Знать: теоретические основы методов проектирования и контроля биотехнологических процессов</i>	Тестовые задания, вопросы для проверки теоретических знаний по практике
	<i>Уметь: составлять аналитические обзоры в сферах проектирования и контроля биотехнологических процессов</i>	Задания для проверки сформированных знаний, умений и навыков

	<i>Владеть: навыками проектирования и контроля биотехнологических процессов</i>	Задания для проверки сформированных знаний, умений и навыков
ПК-7.3. Владеет навыками разработки практических рекомендаций в сферах проектирования и контроля биотехнологических процессов.	<i>Знать: теоретические основы разработки практических рекомендаций в сферах проектирования и контроля биотехнологических процессов</i>	Тестовые задания, вопросы для проверки теоретических знаний по практике
	<i>Уметь: составлять практические рекомендации в сферах проектирования и контроля биотехнологических процессов</i>	Задания для проверки сформированных знаний, умений и навыков
	<i>Владеть: навыками разработки практических рекомендаций в сферах проектирования и контроля биотехнологических процессов</i>	Задания для проверки сформированных знаний, умений и навыков

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

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

#### Основная литература

№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1.	Биотехнология [Электронный ресурс] <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970454367.htm">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970454367.htm</a> 1	Колодязная В. А.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020	Неограниченный доступ	

#### Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Фармацевтическая биотехнология [Электронный ресурс] <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424995.htm">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424995.htm</a> 1	Орехов С. Н.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013	Неограниченный доступ	

2	Фармацевтическая биотехнология [Электронный ресурс] <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424995.html">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424995.html</a>	Орехов С. Н.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015	Неограниченный доступ
3	Биотехнология [Электронный ресурс] <a href="https://e.lanbook.com/book/213473">https://e.lanbook.com/book/213473</a>	Песцов Г. В., Жуков Н. Н.	М.: ГЭОТАР-Медиа, 2021	Неограниченный доступ
4	Молекулярная биотехнология [Электронный ресурс] <a href="https://e.lanbook.com/book/162314">https://e.lanbook.com/book/162314</a>	Саткеева А. Б., Сидорова К. А.	Тюмень : ГАУ Северного Зауралья, 2020	Неограниченный доступ
5	Практикум по медицинским биотехнологиям с основами молекулярной биологии [Электронный ресурс] <a href="https://www.books-up.ru/ru/book/praktikum-po-medicinskim-bioteknologiyam-s-osnovami-molekulyarnoj-biologii-5091045/">https://www.books-up.ru/ru/book/praktikum-po-medicinskim-bioteknologiyam-s-osnovami-molekulyarnoj-biologii-5091045/</a>	Серебров В. Ю., Кайгородова Е. В., Юнусова Н. В.	Томск : Издательство СибГМУ, 2017.	Неограниченный доступ

## 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения практики

1. <https://www.medicinform.net/> (Медицинская информационная сеть)
2. <https://www.studentlibrary.ru/> (Консультант студента)
3. <http://library.bashgmu.ru> (База данных «Электронная учебная библиотека»)

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

Использование учебных комнат и лабораторий для работы обучающихся. Специальная мебель: рабочее место для преподавателя (1 стол, 1 стул); рабочее место для обучающихся (письменные столы (парты), парты на 25 посадочных мест); письменная доска, компьютер, мультимедийный проектор, экран, стенды с учебно-методическими материалами, демонстрационный и справочный материал.

**Таблица**

№ 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 такового объекта в соответствии с документами по технической инвентаризации)
1	2	3	4
1	Высшее, магистратура, 06.04.01 Биология Направление Медицинская биотехнология	<p>Учебная аудитория № 209 с возможностью подключения к сети «Интернет», оборудованная оборудованная мультимедийными и иными средствами обучения</p> <p>Учебная комната № 122 и 216 для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>Учебная лаборатория - комната для обслуживания учебного процесса</p>	ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России. 450010, Республика Башкортостан, г. Уфа, Ленинский р-н, ул. Летчиков, № 2. Кафедра фармацевтической технологии с курсом биотехнологии.