

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Павлов Валентин Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 20.06.2025 17:13:33

Уникальный программный ключ:

a562210a8a161d1bc9a34c4a0a3e620ac746b9d73865849e6b0db2e54de71ddee

**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*

«*20*» *июня* 2025 г.

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

Уровень образования

Высшее – *магистратура*

Направление подготовки

*06.04.01 Биология*

Направленность (профиль) подготовки:

*Медицинская биотехнология*

Квалификация

*Магистр*

Форма обучения

*Очно-заочная*

Год начала подготовки: *2025*

Уфа – 2025

При разработке рабочей программы практики в основу положены:

- 1) ФГОС ВО по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержденный приказом Министерством науки и высшего образования Российской Федерации от « 11 » августа 2020 г., № 934;
- 2) Учебный план по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержденный Ученым советом ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России от « 29 » 04 2025 г., протокол № 4

Рабочая программа практики одобрена на заседании кафедры фармацевтической технологии и биотехнологии « 20 » 02 2025 г., протокол № 23.

Заведующий кафедрой  Ю.В. Шикова  
подпись И.О. Фамилия

Рабочая программа практики одобрена УМС Центра инновационных образовательных программ « 26 » 03 2025 г., протокол № 7.

**Председатель УМС**

Центра инновационных образовательных программ  Т.Н. Титова  
подпись 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<br>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;<br>ОПК-8.2. Умеет выбрать необходимую для решения профессиональных задач современную исследовательскую аппаратуру и вычислительную технику;<br>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        |

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

|    |                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |   |                                                                                                                                     |                                                  |
|----|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|    | 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.<br>ПК-7.2. Умеет составлять аналитические обзоры в сферах проектирования и контроля биотехнологических процессов проектирования и контроля биотехнологических процессов<br>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        |
| <i>Подготовка к занятиям (ПЗ)</i>                        |                               | 72 / 2,00  | 72         |
| <i>Подготовка к текущему контролю (ПТК)</i>              |                               | 24 / 0, 67 | 24         |
| <i>Подготовка к промежуточному контролю (ППК)</i>        |                               | 24/ 0, 67  | 24         |
| <b>Вид промежуточной аттестации</b>                      | зачет (3), зачет с оценкой 3О | 3О         | 3О         |
| <b>ИТОГО:<br/>Общая<br/>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<br>ПК-1<br>ПК-2<br>ПК-3<br>ПК-7 | Проведение теоретических научных исследований                                               | Анализ литературных источников по теме научно-исследовательской работы.<br>Подготовка введения к научно-исследовательской работе.<br>Выбор требуемых теоретических методов научных исследований по теме научно-исследовательской работы.<br>Проведение теоретических научных исследований по теме научно-исследовательской работы.<br>Выбор требуемых эмпирических методов научных исследований по теме научно-исследовательской работы. |
| 2.    | ОПК-8<br>ПК-1<br>ПК-2<br>ПК-3<br>ПК-7 | Проведение эмпирических научных исследований.<br>Оформление научно-исследовательской работы | Проведение эмпирических научных исследований по теме научно-исследовательской работы.<br>Обработка и интерпретация полученных данных по теме научно-исследовательской работы.<br>Подготовка выводов к научно-исследовательской работе.<br>Оформление научно-исследовательской работы.                                                                                                                                                    |
| 3.    | ОПК-8<br>ПК-1<br>ПК-2<br>ПК-3<br>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

| №<br>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)

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

|                                |  |                                                                                                                                                                                                                                                                |     |
|--------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|                                |  | аттестационным испытаниям);<br>- подготовка и написание рефератов, курсовых работ, выпускной квалификационной работы; - подготовка к участию в научно-практических конференциях;<br>- оформление мультимедийных презентаций учебных разделов;<br>- 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<br>(«Не удовлетворительно»)                                                                  | 3<br>(«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<br>(«Не удовлетворительно»)                                                           | 3<br>(«Удовлетворительно»)                                                                           | 4<br>(«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 представлени                | Хорошо владеет навыками обработки полученных результатов и их представлени                | 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<br>(«Не удовлетворительно»)                                                                | 3<br>(«Удовлетворительно»)                                                                                  | 4<br>(«Хорошо»)                                                                                  | 5<br>(«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<br>(«Не удовлетворительно»)                                                             | 3<br>(«Удовлетворительно»)                                                                               | 4<br>(«Хорошо»)                                                                               | 5<br>(«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<br>(«Не удовлетворительно»)                                                                                                                                    | 3<br>(«Удовлетворительно»)                                                                                                                                                | 4<br>(«Хорошо»)                                                                                                                                                             | 5<br>(«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 проектирования и контроля                                                                | Хорошо владеет навыками разработки практических рекомендаций в сферах проектирования и контроля                                                                             | Отлично владеет навыками разработки практических рекомендаций в сферах проектирования и контроля                                                                |

|                               |                               |                               |                                                         |                                                         |                                                         |
|-------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| биотехнологическим процессам. | биотехнологическим процессам. | биотехнологическим процессам. | проектирование и контроль биотехнологических процессов. | проектирование и контроль биотехнологических процессов. | проектирование и контроль биотехнологических 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<br/>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]<br><a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970454367.htm">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970454367.htm</a><br><u>1</u> | 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]<br><a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424995.htm">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424995.htm</a><br><u>1</u> | Орехов С. Н. | М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013 | Неограниченный доступ |            |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                  |                                       |                       |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------|
| 2 | Фармацевтическая биотехнология [Электронный ресурс] <a href="https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424995.htm">https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970424995.htm</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-biotekhnologiyam-s-osnovami-molekulyarnoj-biologii-5091045/">https://www.books-up.ru/ru/book/praktikum-po-medicinskim-biotekhnologiyam-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**

| №<br>п/п | Наименование<br>вида образования,<br>уровня<br>образования,<br>профессии,<br>специальности,<br>направления<br>подготовки (для<br>профессиональног<br>о образования),<br>подвида<br>дополнительного<br>образования | Наименование объекта,<br>подтверждающего наличие<br>материально-технического<br>обеспечения, с перечнем<br>основного оборудования                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Адрес (местоположение)<br>объекта, подтверждающего<br>наличие материально-<br>технического обеспечения, (с<br>указанием номера такового<br>объекта в соответствии<br>с документами по технической<br>инвентаризации) |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | 2                                                                                                                                                                                                                 | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 4                                                                                                                                                                                                                    |
| 1        | Высшее,<br>магистратура,<br>06.04.01 Биология<br>Направление<br>Медицинская<br>биотехнология                                                                                                                      | <p>Учебная аудитория № 209 с<br/>возможностью подключения к<br/>сети «Интернет», оборудованная<br/>оборудованная<br/>мультимедийными и иными<br/>средствами обучения</p> <p>Учебная комната № 122 и 216 для<br/>проведения практических<br/>занятий, групповых и<br/>индивидуальных консультаций,<br/>текущего контроля и<br/>промежуточной аттестации</p> <p>Учебная лаборатория - комната<br/>для обслуживания учебного<br/>процесса</p> | ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава<br>России. 450010, Республика<br>Башкортостан, г. Уфа,<br>Ленинский р-н, ул. Летчиков, №<br>2. Кафедра фармацевтической<br>технологии с курсом<br>биотехнологии.                             |