

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

Кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии

УТВЕРЖДАЮ



Проректор по учебной работе  
*[Signature]* / Д.А. Валишин/  
*25* » *апрель* 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

**ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА**  
**«Бактериологические методы»**

Уровень образования  
Высшее – *специалитет*

Специальность  
*06.05.01 – Биоинженерия и биоинформатика*

Квалификация  
*Биоинженер и биоинформатик*


Форма обучения

*Очная*

Для приема: *2023*

При разработке рабочей программы практики в основу положены:

- 1) ФГОС ВО 3++ по специальности (направлению подготовки) 06.05.01 - Биотехнология и биоинформатика, утвержденный приказом Министерством науки и высшего образования Российской Федерации №973 от «12» августа 2020 г;
- 2) Учебный план по специальности (направлению подготовки) 06.05.01 - Биотехнология и биоинформатика, утвержденный Ученым советом ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России от «25» апреля 2023 г., протокол № 4;
- 3) Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №544н от «18» октября 2013 г. «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования)»;
- 4) Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ №145н от «14» марта 2018 г. «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист в области клинической лабораторной диагностики».

Рабочая программа практики одобрена на заседании кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии от «18» апреля 2023 г., протокол № 7.  
И.о. заведующего кафедрой  / Гимранова И.А.

Рабочая программа учебной практики одобрена УМС по специальности 06.05.01 Биотехнология и биоинформатика от «21» апреля 2023, протокол № 1.

**Председатель УМС**

по специальности 06.05.01  
Биотехнология и биоинформатика

 / Галимов Ш.Н.

**Разработчики:**

Гимранова И.А., к.м.н., исполняющий обязанности заведующего кафедрой фундаментальной и прикладной микробиологии

## СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ:

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	5
2.1.	Типы задач профессиональной деятельности	5
2.2.	Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по практике	5
3.	Содержание рабочей программы	7
3.1.	Объем практики и виды учебной работы	7
3.2.	Перечень разделов практики и компетенций с указанием соотнесенных с ними тем разделов практики	8
3.3.	Разделы практики, виды учебной деятельности и формы контроля	10
3.4.	Название тем практических занятий, в том числе практической подготовки и количество часов по семестрам практики	12
3.5.	Самостоятельная работа обучающегося	12
4.	Фонд оценочных материалов 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.	14
4.2.	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по практике, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	16
5.	Учебно-методическое и информационное обеспечение практики	17
5.1.	Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения практики	17
5.2.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения практики	18
6.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по практике	18
6.1.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по практике	19
6.2.	Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы	19
6.3.	Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	21

## 1. Пояснительная записка

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

Практика: Проектно-технологическая практика «Бактериологические методы» в обязательной части 2 блока практика в учебном плане.

Практика изучается на 1 курсе в I семестре.

Целью освоения учебной практики: Проектно-технологическая практика «Бактериологические методы» является формирование и закрепление практических навыков работы с микробиологическими объектами, освоение методов классической микробиологии в рамках имеющейся квалификации специалиста.

### 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по практике, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по практике
ОПК-2. Способен использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биотехнологии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей)	ОПК-2.1. Знает способы использования специализированных знаний фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биотехнологии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей).	Знает основы знаний о строении и свойствах фундаментальных разделов в области биотехнологии, биоинформатики, технику безопасности при работе
	ОПК-2.2. Владеет способами использования специализированных знаний фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биотехнологии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей).	Владеет навыками приготовления и стерилизации лабораторной посуды навыками работы с микробиологическими объектами; технику безопасности при работе, навыками метода исследования,
	ОПК-2.3. Умеет использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биотехнологии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей)	Умеет проводить взятие материала, готовить микроскопические препараты, проводить микроскопическую диагностику, окрашивать препараты простыми и сложными методами.
ПК-4 Способен проводить производственно-технологическую деятельность в области	ПК-4.1. Составлять рекомендации по управлению отдельными стадиями биотехнологических процессов с использованием биотехнологических объектов для обеспечения	Владеет знанием охраны труда и экологической безопасности, заполнять бланки

биоинформатики и смежных дисциплин	безопасности;	
	ПК-4.2. Участвовать в организации рабочих мест, их технического оснащения и размещении технологического оборудования для обеспечения охраны труда и экологической безопасности;	Умеет обеззараживать материал Знает антисептическую обработку рук лабораторных работников

## 2. Требования к результатам освоения практики

### 2.1. Типы задач профессиональной деятельности

Задачи профессиональной деятельности, которые лежат в основе преподавания практики: научно-исследовательские

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

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-2. Способен использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей)	ОПК-2.1.Знает способы использования специализированных знаний фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей). ОПК-2.2. Владеет способами использования специализированных знаний фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в	A/02.7 Освоение и внедрение новых методов клинических лабораторных исследований и медицинских изделий для диагностики in vivo	демонстрация базовых представлений по фундаментальным разделам математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин	контрольная работа, собеседование, тестирование, ситуационные задачи

		<p>области биотехнологии, биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей).  ОПК-2.3. Умеет использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биотехнологии, биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей).</p>			
2.	<p>ПК-4  Способен проводить производственную деятельность в области биотехнологии, биоинформатики и смежных дисциплин</p>	<p>ПК-4.1. Составлять рекомендации по управлению отдельными стадиями биотехнологических процессов с использованием биотехнологических объектов для обеспечения охраны труда и экологической безопасности;  ПК-4.2. Участвовать в организации рабочих мест, их технического оснащения и размещении технологического оборудования для обеспечения охраны труда и экологической безопасности;</p>	<p>A/02.7  Освоение и внедрение новых методов клинических лабораторных исследований и медицинских изделий для диагностики <i>in vivo</i></p>	<p>практик в образовательных организациях основного, среднего общего, среднего профессионального и высшего образования. Составление и разработку учебников и методических рекомендаций.</p>	<p>контрольная работа, собеседование, тестирование, ситуационные задачи</p>

### 3. Содержание рабочей программы

#### 3.1 Объем учебной практики и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/ зачетных единиц	Семестры
		1 часов
1	2	3
<b>Контактная работа (всего), в том числе:</b>	72/2	72
Практические занятия (ПЗ).	72/2	72
<b>Самостоятельная работа обучающегося, в том числе:</b>	36/1	36
Подготовка к зачетам (ПЗ)	12/0,33	12
Подготовка к текущему контролю (ППК)	12/0,33	12
Подготовка к промежуточному контролю (ППК)	12/0,34	12
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	<b>Зачет с оценкой (ЗаО)</b>	<b>ЗаО</b>
<b>ИТОГО: Общая трудоемкость</b>	час.	108/3
	ЗЕТ	3

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

№п/п	Индекс компетенции	Наименование раздела практики	Содержание раздела (виды практической деятельности)
1	2	3	4
1.	ОПК-2 ПК-4	Инструктаж по технике безопасности при работе в микробиологической лаборатории	Соблюдение требований охраны труда, противопожарной и инфекционной безопасности в микробиологических лабораториях.
2.	ОПК-2 ПК-4	Подготовка рабочего места для проведения лабораторных микробиологических исследований.	Правила проведения работы в ламинарном боксе. Правила проведения работы на рабочем столе. Правила проведения работы в средоварочной.
3.	ОПК-2 ПК-4	Подготовка биологического материала для микробиологического исследования.	Правила и сроки сбора биологического материала. Условия доставки биологического материала до бактериологической лаборатории. Методы микробиологического исследования биологического материала.
4.	ОПК-2 ПК-4	Эксплуатация реактивов, посуды и инструментов.	Подготовка реактивов, лабораторной посуды, оборудования для микробиологического исследования. Мытье лабораторной посуды.

5.	ОПК-2 ПК-4	Стерилизация.	Подготовка лабораторной посуды к стерилизации. Подбор оптимального метода стерилизации и проведение контроля эффективности стерилизации.
6.	ОПК-2 ПК-4	Дезинфекция.	Подбор оптимального метода дезинфекции. Проведение контроля эффективности дезинфекции.
7.	ОПК-2 ПК-4	Утилизация.	Проведение утилизации отработанного биологического материала. Проведение утилизации одноразовых расходных материалов. Проведение дезинфекции рабочего места и индивидуальных средств защиты.
8.	ОПК-2 ПК-4	Ведение медицинской документации в микробиологических лабораториях.	Виды медицинской документации. Содержание медицинской документации. Сроки хранения медицинской документации.
9.	ОПК-2 ПК-4	Приготовление микропрепаратов.	Приготовление микропрепаратов из нативного биологического материала. Приготовление микропрепаратов из культур, выросших на плотной и жидких питательных средах.
10.	ОПК-2 ПК-4	Окраска микропрепаратов.	Проведение окраски препаратов простыми методами (метиленовой синью, бриллиантовым зеленым и др.). Проведение окраски препаратов сложными методами (по Граму, по Бурри-Гинсу, по Циль-Нильсену, по Ожешко, по Нейссеру и др.)
11.	ОПК-2 ПК-4	Световая микроскопия микропрепаратов.	Проведение световой микроскопии с сухим объективом. Проведение световой микроскопии с иммерсионным объективом.
12.	ОПК-2 ПК-4	Приготовление питательных сред.	Приготовление простых питательных сред (МПА, МПБ). Приготовление сложных питательных сред (кровяной агар, сывороточный агар, желточно-солевой агар).
13.	ОПК-2 ПК-4	Техники посева.	Техника посева бактериальной петлей. Техника посева тампоном. Техника посева шпателем. Техника посева пипеткой.
14.	ОПК-2 ПК-4	Посев на питательные среды.	Проведение посева в жидкие питательные среды исследуемого материала. Проведение посева на плотные питательные среды исследуемого



			материала с целью получения чистой культуры.
15.	ОПК-2 ПК-4	Определение культуральных свойств выросших культур.	Определение формы и размера выросшей культуры. Определение консистенции выросшей культуры. Определение цвета выросшей культуры на простых средах и дифференциальных средах.
16.	ОПК-2 ПК-4	Определение ферментативной активности микроорганизмов.	Посев на короткий пестрый ряд Гисса. Определение ферментативной активности на пластине биохимической дифференцирующей (ИБД).
17.	ОПК-2 ПК-4	Определение чувствительности к антибиотикам микроорганизмов.	Определение чувствительности к антибиотикам микроорганизмов методом «дисков». Определение чувствительности к антибиотикам с использованием коммерческих тест-систем.
18.	ОПК-2 ПК-4	Выделение чистой культуры микроорганизмов.	Техника посева исследуемого материала для выделения чистой культуры. Техника посева бактериальной культуры для выделения чистой культуры.

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

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела практики	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра))		
			ПЗ	СРО	всего
1	2	3	4	5	6
1.	1	Инструктаж по технике безопасности при работе в микробиологической лаборатории	1	1	2
2.	1	Подготовка рабочего места для проведения лабораторных микробиологических исследований.	1	1	2
3.	1	Подготовка биологического материала для микробиологического исследования.	1	1	2
4.	1	Эксплуатация реактивов, посуды и инструментов.	2	1	3
5.	1	Стерилизация.	2	1	3
6.	1	Дезинфекция.	2	1	3

7.	1	Утилизация.	1	1	2
8.	1	Ведение медицинской документации в микробиологических лабораториях.	2	1	3
9.	1	Приготовление микропрепаратов.	2	1	3
10.	1	Окраска микропрепаратов.	2	1	3
11.	1	Световая микроскопия микропрепаратов.	2	1	3
12.	1	Приготовление питательных сред.	6	1	7
13.	1	Техники посева.	6	1	7
14.	1	Посев на питательные среды.	6	1	7
15.	1	Определение культуральных свойств выросших культур.	2	1	3
16.	1	Определение ферментативной активности микроорганизмов.	2	1	3
17.	1	Определение чувствительности к антибиотикам микроорганизмов.	2	1	3
18.	1	Выделение чистой культуры микроорганизмов.	6	1	7
19.	1	Оформление дневника-отчета	-	6	6
<b>Итого</b>			<b>48</b>	<b>24</b>	<b>72</b>

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

№ п/п	Название тем практических занятий	Семестр
		I
1	2	3
1	Инструктаж по технике безопасности при работе в микробиологической лаборатории	1
2	Подготовка рабочего места для проведения лабораторных микробиологических исследований.	1
3	Подготовка биологического материала для микробиологического исследования.	1
4	Эксплуатация реактивов, посуды и инструментов.	2
5	Стерилизация.	2
6	Дезинфекция.	2
7	Утилизация.	1
8	Ведение медицинской документации в микробиологических лабораториях.	2
9	Приготовление микропрепаратов.	2
10	Окраска микропрепаратов.	2
11	Световая микроскопия микропрепаратов.	2
12	Приготовление питательных сред.	6
13	Техники посева.	6
14	Посев на питательные среды.	6
15	Определение культуральных свойств выросших культур.	2
16	Определение ферментативной активности микроорганизмов.	2
17	Определение чувствительности к антибиотикам микроорганизмов.	2

№ п/п	Название тем практических занятий	Семестр
		I
1	2	3
18	Выделение чистой культуры микроорганизмов.	6
<b>ИТОГО</b>		<b>48</b>

### 3.5. Самостоятельная работа обучающегося

3.5.1. Самостоятельная работа (аудиторная). Не предусмотрена.

3.5.2. Самостоятельная работа (внеаудиторная работа)

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела практики	Виды СРО	Всего часов
1	2	3	4	5
1.	1	Инструктаж по технике безопасности при работе в микробиологической лаборатории	подготовка к практическим занятиям	1
2.	1	Подготовка рабочего места для проведения лабораторных микробиологических исследований.	подготовка к практическим занятиям	1
3.	1	Подготовка биологического материала для микробиологического исследования.	подготовка к практическим занятиям	1
4.	1	Эксплуатация реактивов, посуды и инструментов.	подготовка к практическим занятиям	1
5.	1	Стерилизация.	подготовка к практическим занятиям	1
6.	1	Дезинфекция.	подготовка к практическим занятиям	1
7.	1	Утилизация.	подготовка к практическим занятиям	1
8.	1	Ведение медицинской документации в микробиологических лабораториях.	подготовка к практическим занятиям	1
9.	1	Приготовление микропрепаратов.	подготовка к практическим занятиям	1
10.	1	Окраска микропрепаратов.	подготовка к практическим занятиям	1
11.	1	Световая микроскопия микропрепаратов.	подготовка к практическим занятиям	1
12.	1	Приготовление питательных сред.	подготовка к практическим занятиям	1
13.	1	Техники посева.	подготовка к практическим занятиям	1
14.	1	Посев на питательные среды.	подготовка к практическим занятиям	1
15.	1	Определение культуральных свойств выросших культур.	подготовка к практическим занятиям	1
16.	1	Определение ферментативной активности микроорганизмов.	подготовка к практическим занятиям	1
17.	1	Определение чувствительности к	подготовка к практическим занятиям	1

18.	1	Выделение чистой культуры микроорганизмов.	подготовка к практическим занятиям	1
19.	1	Оформление дневника-отчета	подготовка отчетов о прохождении практик	18
<b>ИТОГО часов в семестре:</b>				<b>36</b>

### 3.5.2. Примерная тематика контрольных вопросов

#### Семестр № 1.

1. Правила организации работы в микробиологической лаборатории
2. Правила приемы культивирования аэробных и анаэробных микроорганизмов
3. Методы получения чистых культур микроорганизмов
4. Методы исследования морфологии клеток
5. Кривая роста культур микроорганизмов
6. Методы исследования тинкториальных свойств микроорганизмов
7. Методы окраски клеток по Граму
8. Приемы количественного учета микроорганизмов в пробах
9. Правила работы в микробиологических лабораториях с различными группами микроорганизмов
10. Техника проведения подготовительных этапов работы (мытьё и стерилизация посуды, приготовление питательных сред, растворов и реактивов) при постановке микробиологических экспериментов
11. Правила техники безопасности и охраны труда при работе в микробиологической лаборатории
12. Правила безопасной работы с микроорганизмами
13. Методы утилизации отработанного материала, дезинфекции и стерилизацию использованной лабораторной посуды, инструментария, средств защиты
14. Назначение и принципы работы оборудования микробиологической лаборатории
15. Основные требования к порядку оформления отчёта по практике
16. Методы длительного сохранения микробных культур

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

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

Код и формулировка компетенции: ОПК-2. Способен использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей)

ПК-4 Способен проводить производственно-технологическую деятельность в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по практике	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
ОПК-2.1. Знает способы	Знает основы	Не знает основы	Удовлетворительно знает	Хорошо знает основы	Отлично знает основы знаний

использования специализированных знаний фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биотехнологии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей).	знаний о строении и свойствах фундаментальных разделов в области биотехнологии, биоинформатики, технику безопасности при работе	знаний о строении и свойствах фундаментальных разделов в области биотехнологии, биоинформатики, технику безопасности при работе.	основы знаний о строении и свойствах фундаментальных разделов в области биотехнологии, биоинформатики, технику безопасности при работе	знаний о строении и свойствах фундаментальных разделов в области биотехнологии, биоинформатики, технику безопасности при работе	о строении и свойствах фундаментальных разделов в области биотехнологии, биоинформатики, технику безопасности при работе
ОПК-2.2. Владеет способами использования специализированных знаний фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биотехнологии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей).	Владеет навыками приготовления и стерилизации лабораторной посуды навыками работы с микробиологическими объектами; технику безопасности при работе, навыками метода исследования	Не владеет навыками приготовления и стерилизации лабораторной посуды навыками работы с микробиологическими объектами; технику безопасности при работе, навыками метода исследования	Удовлетворительно владеет навыками приготовления и стерилизации лабораторной посуды навыками работы с микробиологическими объектами; технику безопасности при работе, навыками метода исследования	Хорошо владеет навыками приготовления и стерилизации лабораторной посуды навыками работы с микробиологическими объектами; технику безопасности при работе, навыками метода исследования	Отлично владеет навыками приготовления и стерилизации лабораторной посуды навыками работы с микробиологическими объектами; технику безопасности при работе, навыками метода исследования
ОПК-2.3. Умеет использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биотехнологии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей)	Умеет проводить взятие материала, готовить микроскопические препараты, проводить микроскопическую диагностику, окрашивать препараты простыми и сложными методами	Не умеет проводить взятие материала, готовить микроскопические препараты, проводить микроскопическую диагностику, окрашивать препараты простыми и сложными методами	Удовлетворительно умеет проводить взятие материала, готовить микроскопические препараты, проводить микроскопическую диагностику, окрашивать препараты простыми и сложными методами	Хорошо умеет проводить взятие материала, готовить микроскопические препараты, проводить микроскопическую диагностику, окрашивать препараты простыми и сложными методами	Отлично умеет проводить взятие материала, готовить микроскопические препараты, проводить микроскопическую диагностику, окрашивать препараты простыми и сложными методами

				методами	
ПК-4.1. Составлять рекомендации по управлению отдельными стадиями биотехнологических процессов с использованием биотехнологических объектов для обеспечения охраны труда и экологической безопасности;	Владеет знанием охраны труда и экологической безопасности, заполнять бланки	Не владеет знанием охраны труда и экологической безопасности, заполнять бланки	Удовлетворительно владеет знанием охраны труда и экологической безопасности, заполнять бланки	Хорошо знает владеет знанием охраны труда и экологической безопасности, заполнять бланки	Отлично владеет знанием охраны труда и экологической безопасности, заполнять бланки
ПК-4.2. Участвовать в организации рабочих мест, их технического оснащения и размещении технологического оборудования для обеспечения охраны труда и экологической безопасности;	Умеет обеззараживать материал. Знает антисептическую обработку рук лабораторных работников	Не умеет обеззараживать материал. Не знает антисептическую обработку рук лабораторных работников	Удовлетворительно умеет обеззараживать материал. Слабо знает антисептическую обработку рук лабораторных работников	Хорошо умеет обеззараживать материал. Имеет хорошие знания антисептическую обработку рук лабораторных работников	Отлично умеет обеззараживать материал. Показывает отличные знания антисептическую обработку рук лабораторных работников

4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по практике, соотносенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по практике	Оценочные средства Тесты (Т)
ОПК-2.1. Знает способы использования специализированных знаний фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биотехнологии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей).	Знает основы знаний о строении и свойствах фундаментальных разделов в области биотехнологии, биоинформатики, техники безопасности при работе	Стерилизация — это уничтожение на предметах окружающей среды микроорганизмов: А. всех, включая споровые формы Б. всех, кроме споровых форм В. патогенных форм Г. условно - патогенных форм
ОПК-2.2. Владеет способами использования специализированных знаний фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биотехнологии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей).	Владеет навыками приготовления и стерилизации лабораторной посуды навыками работы с микробиологическими объектами; технику безопасности при работе, навыками метода исследования.	Уничтожение определенных групп патогенных микроорганизмов в окружающей среде: А. асептика Б. стерилизация В. дезинфекция Г. антисептика Д. пастеризация
ОПК-2.3. Умеет использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биотехнологии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей)	Умеет проводить взятие материала, готовить микроскопические препараты, проводить микроскопическую диагностику, окрашивать препараты простыми и сложными методами.	Принцип деления на простые и сложные методы окраски: А. морфология бактерий Б. способ микроскопии В. количество используемых красителей Г. стоимость красителей Д. способ фиксации
ПК-4.1. Составлять рекомендации по управлению отдельными стадиями биотехнологических процессов с использованием биотехнологических объектов для обеспечения охраны труда и экологической безопасности;	Владеет знаниями охраны труда и экологической безопасности, заполнить бланки	Нагревание до 1200в паровом котле – как способ стерилизации – ввел в практику: Варианты ответа: А. Р. Кох Б. Ш. Китазато В. Л. Пастер Г. Д.И. Ивановский Д. Н.Ф. Гамалея
ПК-4.2. Участвовать в организации рабочих мест, их технического оснащения и размещении технологического оборудования для обеспечения	Умеет обеззараживать материал, проводить антисептическую обработку рук лабораторных работников	Для экспрессии эукариотических генов в клетке прокариот необходимо ставить их под контроль регуляторных элементов 1. эукариот

охраны труда и экологической безопасности;

2. прокариот  
прокариот и эукариот



## 5. Учебно-методическое обеспечение практики

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

#### Основная литература

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	7	8
1.	Основы микробиологии	Жарикова, Г. Г.	Academia, 2008.	25	1
1.	Медицинская микробиология «Консультант студента» <a href="http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970415306.htm">http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970415306.htm</a>	В. И. Покровский	ГЭОТАР-МЕДИА, 2010	Неограниченный доступ	
2.	Биотехнология.	Сазыкина Ю. О.	2-е изд. стер. - М. : Академия, 2007	214	1
3.	Молекулярная биология: стресс-реакции клетки: Издательство <a href="http://www.biblio-online.ru/book/454873">http://www.biblio-online.ru/book/454873</a>	Прошкина, Е. Н.	Юрайт, 2020. — on-line. — Режим доступа: ЭБС «Юрайт»	Неограниченный доступ	
1.	Электронно-библиотечная система «Лань»			<a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	
2.	Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО			<a href="http://www.studmedlib.ru">www.studmedlib.ru</a>	
3.	Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ»			<a href="https://www.biblio-online.ru">https://www.biblio-online.ru</a>	
4.	База данных «Электронная учебная библиотека»			<a href="http://library.bashgmu.ru">http://library.bashgmu.ru</a>	
5.	Электронно-библиотечная система eLIBRARY. Коллекция российских научных журналов по медицине и здравоохранению			<a href="http://clibrary.ru">http://clibrary.ru</a>	

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

1. [www.studmedlib.ru](http://www.studmedlib.ru) (Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО)

2. <http://e.lanbook.com> (Электронно-библиотечная система «Лань»)

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.

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

**Таблица**

№ п/п	Наименование вида образования, уровня образования, профессии, специальности, направления подготовки (для профессионального образования), подвиды дополнительного образования	Наименование объекта, подтверждающего наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) объекта, подтверждающего наличие материально-технического обеспечения, (с указанием номера такого объекта в соответствии с документами по технической инвентаризации)
1	2	3	4
1	Высшее, специалитет, 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика	<i>Учебный корпус №7 ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии</i> <i>Учебная аудитория № 514 для проведения занятий</i> <i>лекционного типа:</i> Рабочее место для преподавателя (1 стол, 1 стул); рабочее место для обучающихся (парты на 25 посадочных мест); письменная доска, ноутбук с возможностью подключения к сети «Интернет», мультимедийный проектор, экран, стенды с учебно-методическими материалами. <i>Учебная комната № 516 для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и</i>	450008, Республика Башкортостан, г. Уфа, Кировский р-н, ул. Пушкина, №96/98, 5 этаж, № 514  450008, Республика Башкортостан, г. Уфа, Кировский р-н, ул. Пушкина, №96/98, 5 этаж, № 516

	<p>промежуточной аттестации, оборудована рабочим местом для преподавателя (1 преподавательский стол, 1 стул); рабочими местами для обучающихся (столы ученические – 25 шт.); : микроскопы, ламинарный бокс, термостат, весы лабораторные, сушижаровой шкаф, холодильник, лабораторная посуда, питательные среды, красители и расходный материал</p> <p><b>Учебная лаборатория № 515:</b> микроскопы, ламинарный бокс, термостат, весы лабораторные, сушижаровой шкаф, холодильник, автоклав ВК-75 -2, лабораторная посуда, питательные среды, красители и расходный материал, холодильник, электроплитка, миницентрифуга-вортекс, оборудование для пцр-анализа в «реальном времени» в комплекте, отсасыватель медицинский, термощейкер</p>	<p>450008, Республика Башкортостан, г. Уфа, Кировский р-н, ул. Пушкина, №96/98, 5 этаж, № 515</p>
--	--	---

## 6.2. Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы

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

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

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

		(российское ПО)			
11.	Права на программу для ЭВМ «1С-Битрикс: Внутренний портал учебного заведения» (неогр. кол-во пользователей)	Корпоративный портал (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО)	1	ООО «ВэбСофт»	Сервер
12.	Права на программу для ЭВМ «1С-Битрикс: Управление сайтом - Эксперт»	Сайт ОО (в составе ЭИОС БГМУ) (российское ПО)	1	ООО «ВэбСофт»	Хостинг на внешнем ресурсе
13.	Права на программу для ЭВМ «1С-Битрикс: Сайт учебного заведения»		1	ООО «ВэбСофт»	Хостинг на внешнем ресурсе
14.	Права на программу для ЭВМ пакет для статистического анализа Statistica Basic Academic for Windows 12 Russian/12 English	Пакет для статистического анализа данных	10	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедра общественного здоровья и организации здравоохранения
15.	Права на программу для ЭВМ пакет для статистического анализа Statistica Basic Academic for Windows 10 Russian/13 English		11	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедра эпидемиологии – 3 шт., Кафедра патофизиологии – 4 шт., Кафедра эпидемиологии – 3 шт., Кафедра фармакологии – 1 шт.
16.	Права на программу для ЭВМ пакет для статистического анализа Statistica Basic Academic for Windows 13 Russian/13 English		5	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедра нормальной физиологии – 4 шт., Кафедра стоматологии детского возраста и ортодонтии – 1 шт.
	Права на программу для ЭВМ пакет для статистического анализа Statistica Basic Academic for Windows 13 Russian/13 English		75	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедра медицинской физики
	Права на программу для ЭВМ пакет для статистического анализа Statistica Basic Academic for Windows 13 Russian/13 English (сетевая)		50	ООО «Софтлайн Трейд»	Сервер

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

Кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии

**ДНЕВНИК**

ПО ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА

«Бактериологические методы»

*Обучающийся* \_\_\_ курса \_\_\_\_\_ группы

*очной формы обучения*

Направление подготовки (специальность)

06.05.01 – Биотехнология и биоинформатика

Место прохождения практики:

\_\_\_\_\_

Сроки практики с \_\_\_\_\_

по \_\_\_\_\_

Руководитель практики: \_\_\_\_\_

Задание выдано \_\_\_\_\_

Дневник-отчет сдан \_\_\_\_\_

Дневник-отчет проверил \_\_\_\_\_

(дата)

(оценка)

(подпись)