

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/  
« 5 » апреля 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

Научно-исследовательская работа

Уровень образования  
Высшее – Специалитет

Специальность

06.05.01 – Биоинженерия и биоинформатика

Квалификация

Биоинженер и биоинформатик

Форма обучения


Очная

Для приема: 2023

Уфа – 2023

При разработке рабочей программы практики в основу положены:

- 1) ФГОС ВО 3++ по специальности (направлению подготовки) 06.05.01 - Биоинженерия 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 - Биоинженерия 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 Биоинженерия и биоинформатика от «21» апреля 2023, протокол № 1.

Председатель УМС  
по специальности 06.05.01  
Биоинженерия и биоинформатика



/ Галимов Ш.Н.

**Разработчики:**

Баймиев А.А. д.б.н., профессор кафедры 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, соотносенных 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 соотносенных 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 соотносенных 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 соотносенных 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, соотносенных 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 «Научно-исследовательская работа» относится к обязательной блоку 2 практика учебного плана.

Практика изучается на 3 курсе в 6 семестре.

Целью освоения практики «Научно-исследовательская работа» 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-3. Способен проводить экспериментальную работу с организмами и клетками, использовать физико-химические методы исследования макромолекул, математические методы обработки результатов биологических исследований	ОПК-3.1. Знает способы проведения экспериментальной работы с организмами и клетками; использования физикохимических методов исследования макромолекул и математических методов обработки результатов биологических исследований.	Знает методы обработки результатов, изучения информационных технологий в научных исследованиях, применяет знания в области физико-химических методов исследования макромолекул и математических методов биологических исследований
	ОПК-3.2. Умеет проводить экспериментальную работу с организмами и клетками; использовать физикохимические методы исследования макромолекул; использовать математические методы обработки результатов биологических исследований.	Умеет выполнение теоретического или экспериментального исследования в рамках поставленных задач с организмами и клетками, формулирование целей и задач научного исследования
	ОПК-3.3. Владеет способами проведения экспериментальной работы с организмами и клетками; физико-химическими методами исследования макромолекул; математическими методами обработки результатов биологических исследований.	Владеет выбором и обоснованием методик исследования, изучение информационных технологий в научных исследованиях
ОПК-4. Способен применять методы биоинженерии и биоинформатики для получения новых знаний и для получения биологических объектов с целенаправленно	ОПК-4.1. Знает способы применения методов биоинженерии и биоинформатики для получения новых знаний и биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами; алгоритм проведения анализа результатов и	Знает исследование методов анализа и обработки экспериментальных данных, проведение анализа, систематизации и обобщения научной информации по теме исследования

свойствами, проводить анализ результатов и методического опыта исследования, определять практическую значимость исследования	исследования; способы определения практической значимости исследования.	
	ОПК-4.2. Умеет применять методы биотехнологии и биоинформатики для получения новых знаний и получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами; проводить анализ результатов и методического опыта исследования; способен определять практическую значимость исследования.	<i>Умеет</i> исследование методов анализа и обработки экспериментальных данных; проведение констатирующего эксперимента; анализ экспериментальных данных; оформление результатов исследования,
	ОПК-4.3. Владеет методами биотехнологии и биоинформатики для получения новых знаний и биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами; алгоритмом проведения анализа результатов и методического опыта исследования; способами определения практической значимости исследования.	<i>Владеет</i> приобретение навыков оформления результатов научных исследований, анализом достоверности полученных результатов, определение комплекса методов исследования; осуществляет постановку задач по самостоятельной работе в период прохождения практики с выдачей индивидуального задания по сбору необходимых материалов

## 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 соотношенных 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-3. Способен проводить экспериментальную работу с организмами и клетками, использовать	ОПК-3.1. Знает способы проведения экспериментальной работы с организмами и клетками; использования физикохимических методов исследования	A/01.6 Общепедагогическая функция. Обучение	демонстрация базовых представлений по фундаментальным разделам математики, физики, химии и биологии для	контрольная работа, собеседование, тестирование, ситуационные задачи

	<p>физико-химические методы исследования макромолекул, математические методы обработки результатов биологических исследований</p>	<p>макромолекул и математических методов обработки результатов биологических исследований. ОПК-3.2. Умеет проводить экспериментальную работу с организмами и клетками; использовать физико-химические методы исследования макромолекул; использовать математические методы обработки результатов биологических исследований. ОПК-3.3. Владеет способами проведения экспериментальной работы с организмами и клетками; физико-химическими методами исследования макромолекул; математическими методами обработки результатов биологических исследований.</p>		<p>проведения исследований в области биотехнологии, биоинформатики и смежных дисциплин</p>	
2.	<p>ОПК-4. Способен применять методы биотехнологии и биоинформатики для получения новых знаний и для получения биологических объектов с целенаправленными свойствами, проводить анализ результатов и</p>	<p>ОПК-4.1. Знает способы применения методов биотехнологии и биоинформатики для получения новых знаний и биологических объектов с целенаправленными свойствами; алгоритм проведения анализа результатов и методического опыта исследования;</p>	<p>А/01.6 Общепедагогическая функция. Обучение</p>	<p>Проведение семинаров и практик в образовательных организациях основного общего, среднего общего, среднего профессионального и высшего образования. Составление и разработку учебных и методических рекомендаций.</p>	<p>контрольная работа, собеседование, тестирование, ситуационные задачи</p>

	<p>методического опыта исследования, определять практическую значимость исследования</p>	<p>способы определения практической значимости исследования.  ОПК-4.2. Умеет применять методы биоинженерии и биоинформатики для получения новых знаний и получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами;  проводить анализ результатов и методического опыта исследования; способен определять практическую значимость исследования.  ОПК-4.3. Владеет методами биоинженерии и биоинформатики для получения новых знаний и биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами;  алгоритмом проведения анализа результатов и методического опыта исследования;  способами определения практической значимости исследования.</p>			
--	--	--	--	--	--

### 3. Содержание рабочей программы

#### 3.1 Объем практики и виды учебной работы

Вид учебной работы		Всего часов/ зачетных единиц	Семестры
			6 часов
1		2	3
Контактная работа (всего), в том числе:		144/4	144
Практические занятия (ПЗ),		144/4	144
Самостоятельная работа обучающегося, в том числе:		72/2	72
Подготовка к занятиям (ПЗ)		48/1,3	48
Оформление отчета		24/0,7	24
Вид промежуточной аттестации	Зачет с оценкой (ЗаО)	ЗаО	ЗаО
ИТОГО: Общая трудоемкость		час.	216
		ЗЕТ	6

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

№п/п	Индекс компетенции	Наименование раздела практики	Содержание раздела (виды практической деятельности)
1	2	3	4
1.	ОПК-3 ОПК-4	Определение тематики исследований. Утверждение темы научно-исследовательской работы (НИР).	Определение тематики исследований. Утверждение темы научно-исследовательской работы (НИР).
2.	ОПК-3 ОПК-4	Сбор и реферирование научной литературы, позволяющей определить цели и задачи выполнения НИР.	Сбор и реферирование научной литературы, позволяющей определить цели и задачи выполнения НИР.
3.	ОПК-3 ОПК-4	Выбор и практическое освоение методов исследований по теме НИР.	Выбор и практическое освоение методов исследований по теме НИР.
4.	ОПК-3 ОПК-4	Выполнение экспериментальной части НИР.	Представление литературного обзора по НИР.
5.	ОПК-3 ОПК-4	Оформление первичной документации	Выполнение экспериментальной части НИР.
6.	ОПК-3 ОПК-4	Статистическая обработка и анализ экспериментальных данных по итогам НИР.	Статистическая обработка и анализ экспериментальных данных по итогам НИР.
7.	ОПК-3 ОПК-4	Составление отчета о научно-исследовательской работе. Публичная защита выполненной работы	Составление макета НИР.
8.	ОПК-3	Оформление дневника-отчета	Составление и представление



ОПК-4	презентации по теме своей научно-исследовательской работы
-------	---

### 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.	6	Определение тематики исследований. Утверждение темы научно-исследовательской работы (НИР).	6	3	9
2.	6	Сбор и реферирование научной литературы, позволяющей определить цели и задач выполнения НИР.	32	11	43
3.	6	Выбор и практическое освоение методов исследований по теме НИР.	30	9	39
4.	6	Выполнение экспериментальной части НИР.	30	9	39
5.	6	Оформление первичной документации	18	6	24
6.	6	Статистическая обработка и анализ экспериментальных данных по итогам НИР.	22	7	29
7.	6	Составление отчета о научно-исследовательской работе. Публичная защита выполненной работы	6	3	9
8.	6	Оформление дневника-отчета	-	24	24
<b>Итого</b>			<b>144</b>	<b>72</b>	<b>216</b>

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

№ п/п	Название тем практических занятий	Семестр
		7
1	2	3
1	Определение тематики исследований. Утверждение темы научно-исследовательской работы (НИР).	6
2	Сбор и реферирование научной литературы, позволяющей определить цели и задач выполнения НИР.	32
3	Выбор и практическое освоение методов исследований по теме НИР.	30
4	Выполнение экспериментальной части НИР.	30
5	Оформление первичной документации	18
6	Статистическая обработка и анализ экспериментальных данных по итогам НИР.	22
7	Составление отчета о научно-исследовательской работе. Публичная защита выполненной работы	6
8	Оформление дневника-отчета	6
<b>ИТОГО</b>		<b>144</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.	6	Определение тематики исследований. Утверждение темы научно-исследовательской работы (НИР).	подготовка к практическим занятиям	3
2.	6	Сбор и реферирование научной литературы, позволяющей определить цели и задачи выполнения НИР.	подготовка к практическим занятиям	11
3.	6	Выбор и практическое освоение методов исследований по теме НИР.	подготовка к практическим занятиям	9
4.	6	Выполнение экспериментальной части НИР.	подготовка к практическим занятиям	9
5.	6	Оформление первичной документации	подготовка к практическим занятиям	6
6.	6	Статистическая обработка и анализ экспериментальных данных по итогам НИР.	подготовка к практическим занятиям	7
7.	6	Составление отчета о научно-исследовательской работе. Публичная защита выполненной работы	подготовка к практическим занятиям	3
8.	6	Оформление дневника-отчета	подготовка отчетов о прохождении практик	24
<b>ИТОГО часов в семестре:</b>				<b>72</b>

#### 3.5.2. Примерная тематика контрольных вопросов

Индивидуальные вопросы по темам утвержденных НИР

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

Код и формулировка компетенции: ОПК-3. Способен проводить экспериментальную работу с организмами и клетками, использовать физико-химические методы исследования макромолекул, математические методы обработки результатов биологических исследований

ОПК-4. Способен применять методы биоинженерии и биоинформатики для получения новых знаний и для получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами, проводить анализ результатов и методического опыта исследования, определять практическую значимость исследования

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по практике	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)

<p>ОПК-3.1. Знает способы проведения экспериментальной работы с организмами и клетками; использования физико-химических методов исследования макромолекул и математических методов обработки результатов биологических исследований.</p>	<p>Знает методы обработки результатов, изучения информационных технологий в научных исследованиях, применяет знания в области физико-химических методов исследования макромолекул и математических методов биологических исследований</p>	<p>Не знает методы обработки результатов, изучения информационных технологий в научных исследованиях, применяет знания в области физико-химических методов исследования макромолекул и математических методов биологических исследований</p>	<p>Удовлетворительно знает методы обработки результатов, изучения информационных технологий в научных исследованиях, применяет знания в области физико-химических методов исследования макромолекул и математических методов биологических исследований</p>	<p>Хорошо знает методы обработки результатов, изучения информационных технологий в научных исследованиях, применяет знания в области физико-химических методов исследования макромолекул и математических методов биологических исследований</p>	<p>Отлично знает методы обработки результатов, изучения информационных технологий в научных исследованиях, применяет знания в области физико-химических методов исследования макромолекул и математических методов биологических исследований</p>
<p>ОПК-3.2. Умеет проводить экспериментальную работу с организмами и клетками; использовать физико-химические методы исследования макромолекул; использовать математические методы обработки результатов биологических исследований.</p>	<p>Умеет выполнение теоретического или экспериментального исследования в рамках поставленных задач с организмами и клетками, формулирование целей и задач научного исследования</p>	<p>Не умеет выполнение теоретического или экспериментального исследования в рамках поставленных задач с организмами и клетками, формулирование целей и задач научного исследования</p>	<p>Удовлетворительно умеет выполнение теоретического или экспериментального исследования в рамках поставленных задач с организмами и клетками, формулирование целей и задач научного исследования</p>	<p>Хорошо умеет выполнение теоретического или экспериментального исследования в рамках поставленных задач с организмами и клетками, формулирование целей и задач научного исследования</p>	<p>Отлично умеет выполнение теоретического или экспериментального исследования в рамках поставленных задач с организмами и клетками, формулирование целей и задач научного исследования</p>
<p>ОПК-3.3. Владеет способами проведения</p>	<p>Владеет выбором и обоснованием методик</p>	<p>Не владеет выбором и обоснованием методик</p>	<p>Удовлетворительно владеет выбором и обоснованием</p>	<p>Хорошо владеет выбором и обоснованием</p>	<p>Отлично владеет выбором и обоснованием</p>

экспериментальной работы с организмами и клетками; физико-химическими методами исследования макромолекул; математическими методами обработки результатов биологических исследований.	исследования, изучение информационных технологий в научных исследованиях	исследования, изучение информационных технологий в научных исследованиях	методик исследования, изучение информационных технологий в научных исследованиях	м методик исследования, изучение информационных технологий в научных исследованиях	см методик исследования, изучение информационных технологий в научных исследованиях
ОПК-4.1. Знает способы применения методов бионженерии и биоинформатики для получения новых знаний и биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами; алгоритм проведения анализа результатов и методического опыта исследования; способы определения практической значимости исследования.	Знает исследование методов анализа и обработки экспериментальных данных, проведение анализа, систематизации и обобщения научной информации по теме исследования	Не знает исследование методов анализа и обработки экспериментальных данных, проведение анализа, систематизации и обобщения научной информации по теме исследования	Удовлетворительно знает исследование методов анализа и обработки экспериментальных данных, проведение анализа, систематизации и обобщения научной информации по теме исследования	Хорошо знает исследование с методов анализа и обработки экспериментальных данных, проведение анализа, систематизации и обобщения научной информации по теме исследования	Отлично знает исследование методов анализа и обработки экспериментальных данных, проведение анализа, систематизации и обобщения научной информации по теме исследования
ОПК-4.2. Умеет применять методы бионженерии и биоинформатики для получения новых знаний и получения биологических объектов с целенаправленно измененными	Умеет исследование методов анализа и обработки экспериментальных данных; проведение констатирующего эксперимента;	Не умеет исследование методов анализа и обработки экспериментальных данных; проведение констатирующего эксперимента; анализ экспериментальных данных;	Удовлетворительно умеет исследование методов анализа и обработки экспериментальных данных; проведение констатирующего эксперимента;	Хорошо умеет исследование с методов анализа и обработки экспериментальных данных; проведение констатирующего	Хорошо умеет исследование методов анализа и обработки экспериментальных данных; проведение констатирующего

свойствами; проводить анализ результатов и методического опыта исследования; способен определять практическую значимость исследования.	анализ экспериментальных данных; оформление результатов исследования	оформление результатов исследования	анализ экспериментальных данных; оформление результатов исследования	эксперимента; анализ экспериментальных данных; оформление результатов исследования	эксперимента; анализ экспериментальных данных; оформление результатов исследования
ОПК-4.3. Владеет методами биоинженерии и биоинформатики для получения новых знаний и биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами; алгоритмом проведения анализа результатов и методического опыта исследования; способами определения практической значимости исследования.	Владеет приобретением навыков оформления результатов научных исследований, анализом достоверности и полученных результатов, определением комплекса методов исследования; осуществляет постановку задач по самостоятельной работе в период прохождения практики с выдачей индивидуального задания по сбору необходимых материалов	Не владеет приобретением навыков оформления результатов научных исследований, анализом достоверности полученных результатов, определением комплекса методов исследования; осуществляет постановку задач по самостоятельной работе в период прохождения практики с выдачей индивидуального задания по сбору необходимых материалов	Удовлетворительно владеет приобретением навыков оформления результатов научных исследований, анализом достоверности полученных результатов, определением комплекса методов исследования; осуществляет постановку задач по самостоятельной работе в период прохождения практики с выдачей индивидуального задания по сбору необходимых материалов	Хорошо владеет приобретением навыков оформления результатов научных исследований, анализом достоверности полученных результатов, определением комплекса методов исследования; осуществляет постановку задач по самостоятельной работе в период прохождения практики с выдачей индивидуального задания по сбору необходимых материалов	Отлично владеет приобретением навыков оформления результатов научных исследований, анализом достоверности полученных результатов, определением комплекса методов исследования; осуществляет постановку задач по самостоятельной работе в период прохождения практики с выдачей индивидуального задания по сбору необходимых материалов

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по практике	Оценочные средства Тесты (Т)
ОПК-3.1. Знает способы проведения экспериментальной работы с организмами и клетками; использования физико-химических методов исследования макромолекул и математических методов обработки результатов биологических исследований.	<i>Знает</i> методы обработки результатов, изучения информационных технологий в научных исследованиях, применяет знания в области физико-химических методов исследования макромолекул и математических методов биологических исследований	Функциональные продукты нескольких генов обеспечивают формирование признака 1) простого 2) специфического 3) сложного 4) элементарного
ОПК-3.2. Умеет проводить экспериментальную работу с организмами и клетками; использовать физико-химические методы исследования макромолекул; использовать математические методы обработки результатов биологических исследований.	<i>Умеет</i> выполнение теоретического или экспериментального исследования в рамках поставленных задач с организмами и клетками, формулирование целей и задач научного исследования	Соединение нуклеотидов в полинуклеотидную цепь молекулы днк осуществляется связью 1) пептидной 2) фосфодиэфирной 3) дисульфидной 4) водородной
ОПК-3.3. Владеет способами проведения экспериментальной работы с организмами и клетками; физико-химическими методами исследования макромолекул; математическими методами обработки результатов биологических исследований.	<i>Владеет</i> выбором и обоснованием методик исследования, изучение информационных технологий в научных исследованиях	Характеристика молекулы днк, при которой 5'-конец одной цепи комплементарен 3'-концу другой 1) однонаправленность 2) антипараллельность 3) противоположность 4) альтернативность
ОПК-4.1. Знает способы применения методов бионженерии и бионформатики для получения новых знаний и биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами; алгоритм проведения анализа результатов и методического опыта исследования;	<i>Знает</i> исследование методов анализа и обработки экспериментальных данных, проведение анализа, систематизации и обобщения научной информации по теме исследования	Последовательность аминокислот в пептиде зашифрована в днк при помощи кода 1) биохимического 2) специального 3) смыслового 4) генетического

<p>способы определения практической значимости исследования.</p>		
<p>ОПК-4.2. Умеет применять методы биоинженерии и биоинформатики для получения новых знаний и получения биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами; проводить анализ результатов и методического опыта исследования; способен определять практическую значимость исследования.</p>	<p><i>Умеет</i> исследование методов анализа и обработки экспериментальных данных: проведение констатирующего эксперимента; анализ экспериментальных данных; оформление результатов исследования.</p>	<p>Процессинг  1) синтез комплементарных цепей ДНК  2) репарация ДНК  3) посттранскрипционные изменения РНК  4) посттрансляционные процессы</p>
<p>ОПК-4.3. Владеет методами биоинженерии и биоинформатики для получения новых знаний и биологических объектов с целенаправленно измененными свойствами; алгоритмом проведения анализа результатов и методического опыта исследования; способами определения практической значимости исследования.</p>	<p><i>Владеет</i> приобретению навыков оформления результатов научных исследований, анализом достоверности полученных результатов. определение комплекса методов исследования; осуществляет постановку задач по самостоятельной работе в период прохождения практики с выдачей индивидуального задания по сбору необходимых материалов</p>	<p>Сущность полуконсервативного способа репликации днк – синтез молекул днк  1) при котором две цепи образуются фрагментами Оказаки  2) у которых одна цепь материнская, а другая – дочерняя  3) при котором две цепи только материнские  4) осуществляется по принципу «катышегося кольца»</p>

## 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.	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://elibrary.ru">http://elibrary.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 практики**

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 практики**

Таблица

№ п/п	Наименование вида образования, уровня образования, профессии, специальности, направления подготовки (для профессионального образования), подвид 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 Учебная аудитория № 514 для проведения занятий лекционного типа: 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. Учебная комната № 516 для проведения практических</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>занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и 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, термошейкер</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> - биомолекула - сайт, посвященный 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 НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЕ

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

очной формы обучения

Специальность

06.05.01 – Биоинженерия и биоинформатика

Место прохождения практики:

\_\_\_\_\_

Сроки практики с \_\_\_\_\_

по \_\_\_\_\_

Руководитель практики: \_\_\_\_\_

Задание выдано \_\_\_\_\_

Дневник-отчет сдан \_\_\_\_\_

Дневник-отчет проверил \_\_\_\_\_

(дата)

(оценка)

(подпись)

Уфа-20\_\_