

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Павел Валентинович

Должность: Ректор

Дата подписания: 20.06.2024 11:40:01

Уникальный идентификатор:

a562210a8a161d11bc9a74c4a0a7e820ac76b9d7766f5849e6d6db3c5a4e71d6ee

**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
Валишин Д.А.



2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

ПРАКТИКА ПО ПРОФИЛЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Уровень образования

Высшее – *Магистратура*

Направление подготовки

06.04.01 – Биология

Направленность (профиль) подготовки:

Генетика

Квалификация

Магистр

Форма обучения

Очная

Для приема: *2024*

Уфа – 2024

При разработке рабочей программы дисциплины в основу положены:

- 1) Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – магистратура по направлению подготовки 06.04.01 Биология, утвержденный приказом Министерством науки и высшего образования Российской Федерации № 934 от «11» августа 2020 г.
- 2) Учебный план по направлению подготовки 06.04.01 Биология (профиль Генетика), утвержденный Ученым советом федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации от «30» мая 2024г., протокол № 5
- 3) Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 14.03.2018г. № 145н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист в области клинической лабораторной диагностики»

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии от « 8 » 04 2024г., протокол № 8 .

Заведующий кафедрой

Ткач - Гилдиялова И.В.

Рабочая программа дисциплины одобрена Учебно-методическим советом Центра инновационных образовательных программ от «24» апреля 2024, протокол № 2..

Председатель УМС

Центра инновационных образовательных программ,
доцент

Т.Н. Титова

Разработчик:

Хакимова Л.Р. к.б.н., доцент 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 практики, 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 практики	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 практики. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по практики.	14
4.2.	Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по практики, 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 практики	18
6.1.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по практики	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: Практика по профилю профессиональной деятельности относится к обязательной блоку 2 практика учебного плана.

Практика изучается на 1 курсе в 2семестре.

Целью освоения Практика по профилю профессиональной деятельности является формирование и закрепление практических навыков работы с молекулярными объектами, освоение методов классической молекулярной биологии 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 творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры	ОПК-2.1. Использует знания о теоретических основах, традиционных и современных методах исследований в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры	Знать: современные проблемы биологии и понимать взаимосвязь биологических объектов друг с другом Уметь: использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности, в том числе для постановки и решения новых задач
	ОПК-2.2. Творчески использует специальные теоретические и практические знания для формирования новых решений путем интеграции различных методических подходов	Владеть: методологическими основами современной биологической науки
	ОПК-2.3. Применяет навыки критического анализа и широкого обсуждения предлагаемых решений	
ОПК-4. Способен участвовать в проведении санитарно-микробиологической экспертизы, а также технологических производств с использованием биологических методов оценки биологической безопасности	ОПК-4.1. Использует знания о теоретических основах, методах и нормативных документах в области санитарно-микробиологической экспертизы, особенностях обследования и оценки санитарного состояния территорий и акваторий, методах тестирования эффективности и биобезопасности продуктов технологических производств;	Знает как свои знания в области санитарно-микробиологической экспертизы, включая сведения о теоретических основах, методиках и правовых документах. Он способен проводить проверки и оценивать санитарное состояние территорий и водных тел, а также тестировать продукты технологических процессов на биобезопасность и эффективность.

	ОПК-4.2. применяет профессиональные знания и навыки для разработки и предложения инновационных средств и методов санитарно-микробиологической экспертизы;	Умеет предлагать инновационные решения в области экологической экспертизы, используя биологические методы и свои профессиональные знания, и умения
	ОПК-4.3. применяет опыт планирования санитарно-микробиологической экспертизы на основе анализа имеющихся фактических данных.	Владеет знания и опыт для составления плана санитарно-микробиологической экспертизы, основываясь на анализе доступных фактических сведений.
ОПК-5. Способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов.	ОПК-5.1. Знает теоретические основы создания и реализации новых технологий с использованием различных биологических объектов; методы контроля экологической безопасности с использованием живых объектов.	Знает основные биологические методы, используемые в процедуре экологического мониторинга и реализации новых технологий с использованием различных биологических объектов.
	ОПК-5.2. Умеет применять теоретические знания для создания новых технологий с использованием живых объектов.	Умеет применять биологические объекты для создания новых технологий
	ОПК-5.4. Владеет навыками контроля экологической безопасности новых технологий с использованием живых объектов.	Владеет навыками применения методов биоиндикации на биотехнологических предприятиях

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 творчески использовать в	ОПК-2.1. Использует знания о теоретических	А/02.7. Освоение и внедрение новых	применять навыки самостоятельной	Опрос, тестирование, реферат

	<p>профессионально й деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры</p>	<p>основах, традиционных и современных методах исследований в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры ОПК-2.2. Творчески использует специальные теоретические и практические знания для формирования новых решений путем интеграции различных методических подходов ОПК-2.3. Применяет навыки критического анализа и широкого обсуждения предлагаемых решений</p>	<p>методов клинических лабораторных исследований и медицинских изделий для диагностики in vitro</p>	<p>работы и развития своих творческих способностей и логического мышления</p>	<p>контрольная работа</p>
2.	<p>ОПК-4. Способен участвовать в проведении санитарно-микробиологической экспертизы, а также технологических производств с использованием биологических методов оценки биологической безопасности</p>	<p>ОПК-4.1. Использует знания о теоретических основах, методах и нормативных документах в области санитарно-микробиологической экспертизы, особенностях обследования и оценки санитарного состояния территорий и акваторий, методах тестирования эффективности и биобезопасности продуктов технологических производств; ОПК-4.2. применяет профессиональные знания и навыки для разработки и</p>	<p>А/04.7. Внутри-лабораторная валидация результатов клинических лабораторных исследований третьей категории сложности</p>	<p>Способность 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</p>	<p>собеседование</p>

		<p>предложения инновационных средств и методов санитарно-микробиологической экспертизы;</p> <p>ОПК-4.3. применяет опыт планирования санитарно-микробиологической экспертизы на основе анализа имеющихся фактических данных.</p>			
3.	<p>ОПК-5. Способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов.</p>	<p>ОПК-5.1. Знает теоретические основы создания и реализации новых технологий с использованием различных биологических объектов; методы контроля экологической безопасности с использованием живых объектов;</p> <p>ОПК-5.2. Умеет применять теоретические знания для создания новых технологий с использованием живых объектов;</p> <p>ОПК-5.4. Владеет навыками контроля экологической безопасности новых технологий с использованием живых объектов.</p>	<p>А/02.7. Освоение и внедрение новых методов клинических лабораторных исследований и медицинских изделий для диагностики <i>in vitro</i></p>	<p>использование основных биологических методов (ПЦР, ИФА) при работе с биообъектами при проведении экологического мониторинга, создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности</p>	<p>Собеседование,</p> <p>Тестирование,</p> <p>Ситуационные задачи</p>

3. Содержание рабочей программы

3.1 Объем учебной практики и виды учебной работы

Вид учебной работы		Всего часов/ зачетных единиц	Семестры
			2 часов
1		2	3
Контактная работа (всего), в том числе:		120/3,33	120
Практические занятия (ПЗ),		120	120
Самостоятельная работа обучающегося, в том числе:		60/1,67	60
Подготовка к занятиям (ПЗ)		36	36
Оформление отчета		24	24
Вид промежуточной аттестации	Зачет с оценкой (ЗаО)	ЗаО	ЗаО
ИТОГО: Общая трудоемкость		час.	180
		ЗЕТ	5

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

№п/ п	Индекс компетенции	Наименование раздела практики	Содержание раздела (виды практической деятельности)
1	2	3	4
1.	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5	Микробиологическая лаборатория, ее задачи. Техника безопасности в лаборатории.	Усвоить правила работы в микробиологической лаборатории. Ознакомиться с техникой безопасности и личной профилактикой.
2.	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5	Ознакомление с приборным парком кафедры ФПМ БГМУ	Освоить устройство, принцип работы и использование приборов лаборатории. Освоить работу с микроскопом и изучить методы микроскопии.
3.	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5	Методы выделения тотальной ДНК микроорганизмов.	Освоить методы выделения тотальной ДНК микроорганизмов по методу Бума, при помощи 0,5% тритона x100 для ПЦР-анализа и Chelexx100.
4.	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5	Методы выделения тотальной ДНК растений.	Освоить методы выделения тотальной ДНК растений методом солевой экстракции и фенольно-детергентным методом по Graham.
5.	ОПК-2 ОПК-4	Выделение и очистка ДНК и РНК из микроорганизмов,	Освоить методы выделения и очистки ДНК и РНК из

	ОПК-5	растений и животных.	микроорганизмов, растений и животных.
6.	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5	Инструменты генетической инженерии. Ферменты и векторы.	Освоить методы генетической инженерии, виды и функции ферментов, векторы.
7.	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5	Молекулярное клонирование.	Освоить методы молекулярного клонирования. Трансформация, трансдукция, конъюгация. Электропорация, микроинъекции, биобаллистика.
8.	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5	Приготовление компетентных клеток.	Освоить метод приготовления химически компетентных клеток <i>E.coli</i> .
9.	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5	Химическая трансформация <i>E.coli</i> .	Обучить химической трансформации компетентных клеток <i>E.coli</i> полученной лигазной смесью.
10.	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5	Приготовление питательных сред.	Освоить приготовление среды LB. Обучить методам посева бактерий на жидкие питательные среды. Ознакомить с различными методами посева микроорганизмов на твердую питательную среду. Обучение навыкам выделения чистой культуры микроорганизмов.
11.	ОПК-4 ОПК-5	Выделение и очистка плазмидной ДНК методом щелочного лизиса.	Обучение методу выделения плазмидной ДНК у <i>E.coli</i> .
12.	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5	Полимеразная цепная реакция и ее модификации.	Обучение постановки ПЦР-анализа.
13.	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5	Проведение RAPD-анализа бактериальных клонов.	Освоить метод RAPD.
14.	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5	Полиморфизм длины рестриционных фрагментов (ПДРФ).	Освоить метод ПДРФ и ПЦР-ПДРФ.
15.	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5	Методы детекции продуктов ПЦР-анализа. Агарозный гель-электрофорез.	Освоить метод агарозного гель-электрофореза.
16.	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5	Способы выражения концентрации растворов.	Обучение методам расчета концентраций, пересчета концентраций растворов из одних единиц в другие.

17.	ОПК-2 ОПК-4 ОПК-5	Компьютерный анализ нуклеотидных последовательностей и подбор олигонуклеотидных праймеров для ПЦР.	Освоить методы поиска заданной нуклеотидной последовательности ДНК в Genbank и работу с пакетом молекулярно-биологических программ «Lasergene».
-----	-------------------------	--	---

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.	2	Общие правила техники безопасности в лаборатории на практических занятиях	6	3	9
2.	2	Ознакомление с приборным парком кафедры ФПМ БГМУ	6	3	9
3.	2	Методы выделения тотальной ДНК микроорганизмов.	6	3	9
4.	2	Методы выделения тотальной ДНК растений.	6	3	9
5.	2	Выделение и очистка ДНК и РНК из микроорганизмов, растений и животных.	6	3	9
6.	2	Инструменты генетической инженерии. Ферменты и векторы.	6	3	9
7.	2	Молекулярное клонирование.	6	3	9
8.	2	Приготовление компетентных клеток.	6	3	9
9.	2	Химическая трансформация <i>E.coli</i> .	6	3	9
10.	2	Приготовление питательных сред.	6	3	9
11.	2	Выделение и очистка плазмидной ДНК методом щелочного лизиса.	6	3	9
12.	2	Полимеразная цепная реакция и ее модификации.	6	3	9
13.	2	Проведение RAPD-анализа бактериальных клонов.	6	3	9
14.	2	Полиморфизм длины рестрикционных фрагментов (ПДРФ).	6	3	9
15.	2	Методы детекции продуктов ПЦР-анализа. Агарозный гель-электрофорез.	6	3	9
16.	2	Способы выражения концентрации растворов.	15	3	18

17.	2	Компьютерный анализ нуклеотидных последовательностей и подбор олигонуклеотидных праймеров для ПЦР.	15	3	18
18.	2	Оформление дневника-отчета	-	9	9
Итого			120	60	180

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

№ п/п	Название тем практических занятий	Семестр
		2
1	2	3
1	Общие правила техники безопасности в лаборатории на практических занятиях	6
2	Ознакомление с приборным парком кафедры ФПМ БГМУ и лаборатории молекулярной биологии и нанобиотехнологии ИБГ УНЦ РАН.	6
3	Методы выделения тотальной ДНК микроорганизмов.	6
4	Методы выделения тотальной ДНК растений.	6
5	Выделение и очистка ДНК и РНК из микроорганизмов, растений и животных.	6
6	Инструменты генетической инженерии. Ферменты и векторы.	6
7	Молекулярное клонирование.	6
8	Приготовление компетентных клеток.	6
9	Химическая трансформация <i>E.coli</i> .	6
10	Приготовление питательных сред.	6
11	Выделение и очистка плазмидной ДНК методом щелочного лизиса.	6
12	Полимеразная цепная реакция и ее модификации.	6
13	Проведение RAPD-анализа бактериальных клонов.	6
14	Полиморфизм длины рестриционных фрагментов (ПДРФ).	6
15	Методы детекции продуктов ПЦР-анализа. Агарозный гель-электрофорез.	6
16	Способы выражения концентрации растворов.	15
17	Компьютерный анализ нуклеотидных последовательностей и подбор олигонуклеотидных праймеров для ПЦР.	15
ИТОГО		120

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.	2	Общие правила техники безопасности в лаборатории на практических занятиях	подготовка к практическим занятиям	3
2.	2	Ознакомление с приборным парком кафедры ФПМ БГМУ и лаборатории молекулярной биологии и нанобиотехнологии ИБГ УНЦ РАН.	подготовка к практическим занятиям	3

3.	2	Методы выделения тотальной ДНК микроорганизмов.	подготовка к практическим занятиям	3
4.	2	Методы выделения тотальной ДНК растений.	подготовка к практическим занятиям	3
5.	2	Выделение и очистка ДНК и РНК из микроорганизмов, растений и животных.	подготовка к практическим занятиям	3
6.	2	Инструменты генетической инженерии. Ферменты и векторы.	подготовка к практическим занятиям	3
7.	2	Молекулярное клонирование.	подготовка к практическим занятиям	3
8.	2	Приготовление компетентных клеток.	подготовка к практическим занятиям	3
9.	2	Химическая трансформация <i>E.coli</i> .	подготовка к практическим занятиям	3
10.	2	Приготовление питательных сред.	подготовка к практическим занятиям	3
11.	2	Выделение и очистка плазмидной ДНК методом щелочного лизиса.	подготовка к практическим занятиям	3
12.	2	Полимеразная цепная реакция и ее модификации.	подготовка к практическим занятиям	3
13.	2	Проведение RAPD-анализа бактериальных клонов.	подготовка к практическим занятиям	3
14.	2	Полиморфизм длины рестриционных фрагментов (ПДРФ).	подготовка к практическим занятиям	3
15.	2	Методы детекции продуктов ПЦР-анализа. Агарозный гель-электрофорез.	подготовка к практическим занятиям	3
16.	2	Способы выражения концентрации растворов.	подготовка к практическим занятиям	3
17.	2	Компьютерный анализ нуклеотидных последовательностей и подбор олигонуклеотидных праймеров для ПЦР.	подготовка к практическим занятиям	3
18.	2	Оформление дневника-отчета	подготовка отчетов о прохождении практик	3
ИТОГО часов в семестре:				60

3.5.2. Примерная тематика контрольных вопросов

Семестр № 2.

1. Подготовка рабочего места для проведения лабораторных исследований.
2. Подготовка биологического материала, реактивов, лабораторной посуды, оборудования для микробиологического исследования.
3. Мытье лабораторной посуды и подготовка ее к стерилизации.
4. Подбор оптимального метода стерилизации и проведение контроля эффективности стерилизации.
5. Соблюдение требований охраны труда, противопожарной безопасности в лаборатории.
6. Приготовление питательных сред.
7. Техника посева петлей, шпателем, бактериологической петлей.
8. Выделение тотальной ДНК микроорганизмов по методу Бума, а также при помощи 0,5% тритона x100 и Chelexx100 для ПЦР-анализа.
9. Выделение тотальной ДНК растений методом солевой экстракции и фенольно-детергентным методом по Graham.
10. Выделение и очистка плазмидной ДНК методом щелочного лизиса.
11. Постановка ПЦР-анализа и гель-электрофореза.
12. Приготовление химически компетентных клеток *Escherichiacoli*.
13. Химическая трансформация *Escherichiacoli*.
14. Проведение RAPD-анализа бактериальных клонов.

4. Оценочные материалы для контроля успеваемости и результатов освоения практики (модуля)

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 творчески использовать в профессиональной деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов дисциплин (модулей), определяющих направленность программы магистратуры

ОПК-4. Способен участвовать в проведении санитарно-микробиологической экспертизы, а также технологических производств с использованием биологических методов оценки биологической безопасности

ОПК-5. Способен участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их биологической безопасности с использованием живых объектов

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
ОПК-2.1.	Знать: современные	При	Студент	Студент	Студент

Использует знания о теоретических основах, традиционных и современных методах исследований в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры	проблемы биологии и понимать взаимосвязь биологических объектов друг с другом	ответе на теоретические вопросы студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний. При ответах на	ответил на теоретические вопросы с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.	ответил на теоретический вопрос билета с небольшими неточностями. Показал хорошие знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы.
ОПК-2.2. Творчески использует специальные теоретические и практические знания для формирования новых решений путем интеграции различных методических подходов	Знать: основные философские концепции естествознания для системной оценки	дополнительные вопросы было допущено множеств о неправильных ответов			
ОПК-2.3. Применяет навыки критического анализа и широкого обсуждения предлагаемых решений.	Знать роль современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности				
	Уметь: использовать основные философские концепции естествознания для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности				
	Владеть: основными философскими				

	концепциями естествознания для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности				
--	---	--	--	--	--

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетво ри- тельно»)	3 («Удовлет вори- тельно»)	4 («Хорошо »)	5 («Отличн о»)
ОПК-4. Способен участвовать в проведении санитарно- микробиологиче ской экспертизы, а также технологических производств с использованием биологических методов оценки биологической безопасности	Знать роль современных биосферных процессов для системной оценки и прогноза развития сферы профессиональной деятельности	При ответе на теоретиче ские вопросы студент продемон стрировал недостато чный уровень знаний. При ответах на дополните льные вопросы было допущено множеств о неправиль ных ответов	Студент ответил на теоретиче ские вопросы с существен ными неточност ями. Показал удовлетво рительные знания в рамках усвоенног о учебного материала . При ответах на дополните льные вопросы было допущено много неточност ей.	Студент ответил на теоретиче ский вопрос билета с небольши ми неточност ями. Показал хорошие знания в рамках усвоенног о учебного материала . Ответил на большинс тво дополните льных вопросов	Студент правильно ответил на теоретиче ские вопросы. Показал отличные знания в рамках усвоенног о учебного материала . Ответил на все дополните льные вопросы.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
ОПК-5.1. Знает теоретические основы создания и реализации новых технологий с использованием различных биологических объектов; методы контроля экологической безопасности с использованием живых объектов.	Знает теоретические основы создания и реализации новых технологий с использованием различных биологических объектов; методы контроля экологической безопасности с использованием живых объектов.	При ответе на теоретические вопросы студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Студент ответил на теоретические вопросы с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.	Студент ответил на теоретический вопрос билета с небольшими неточностями. Показал хорошие знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Студент правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы.
ОПК-5.2. Умеет применять теоретические знания для создания новых технологий с использованием живых объектов.	Умеет применять теоретические знания для создания новых технологий с использованием живых объектов.				
ОПК-5.4. Владеет навыками контроля экологической безопасности новых технологий с использованием живых объектов.	Владеет навыками экологической безопасности новых технологий с использованием живых объектов				

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по практике	Оценочные средства Тесты (Т)
<p>ОПК-2.1. Использует знания о теоретических основах, традиционных и современных методах исследований в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры</p> <p>ОПК-2.2. Творчески использует специальные теоретические и практические знания для формирования новых решений путем интеграции различных методических подходов</p> <p>ОПК-2.3. Применяет навыки критического анализа и широкого обсуждения предлагаемых решений</p>	<p>Знать: современные проблемы биологии и понимать взаимосвязь биологических объектов друг с другом</p> <p>Уметь: использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности, в том числе для постановки и решения новых задач</p> <p>Владеть: методологическими основами современной биологической науки</p>	<p>Оценочные материалы открытого и закрытого типа</p>
<p>ОПК-4.1. Использует знания о теоретических основах, методах и нормативных документах в области санитарно-микробиологической экспертизы, особенностях обследования и оценки санитарного состояния территорий и акваторий, методах тестирования эффективности и биобезопасности продуктов технологических производств;</p>	<p>Знает как свои знания в области санитарно-микробиологической экспертизы, включая сведения о теоретических основах, методиках и правовых документах. Он способен проводить проверки и оценивать санитарное состояние территорий и водных тел, а также тестировать продукты технологических процессов на биобезопасность и эффективность.</p>	<p>В качестве вектора для введения гена в растительную клетку используют</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. вирус SV-40 2. вирус саркомы Рауса 3. плазмиды агробактерий
<p>ОПК-4.2. применяет профессиональные знания и навыки для разработки и предложения инновационных средств и методов санитарно-микробиологической</p>	<p>Умеет предлагать инновационные решения в области экологической экспертизы, используя биологические методы и свои профессиональные знания, и</p>	<p>При получении животных белков с помощью бактериальной клетки лучше использовать днк</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. кДНК 2. геномную

экспертизы;	умения	3. амплифицированную
ОПК-4.3. применяет опыт планирования санитарно-микробиологической экспертизы на основе анализа имеющихся фактических данных.	Владеет знания и опыт для составления плана санитарно-микробиологической экспертизы, основываясь на анализе доступных фактических сведений.	Для экспрессии эукариотических генов в клетке прокариот необходимо ставить их под контроль регуляторных элементов 1. эукариот 2. прокариот 3. прокариот и эукариот
ОПК-5.1. Знает теоретические основы создания и реализации новых технологий с использованием различных биологических объектов; методы контроля экологической безопасности с использованием живых объектов.	Знает теоретические основы создания и реализации новых технологий с использованием различных биологических объектов; методы контроля экологической безопасности с использованием живых объектов.	ПРЕИМУЩЕСТВА ПОЛУЧЕНИЯ ВИДОСПЕЦИФИЧЕСКИХ ДЛЯ ЧЕЛОВЕКА БЕЛКОВ ПУТЕМ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО СИНТЕЗА: а) простота оборудования; б) экономичность; в) отсутствие дефицитного сырья; г) снятие этических проблем.
ОПК-5.2. Умеет применять теоретические знания для создания новых технологий с использованием живых объектов.	Умеет применять теоретические знания для создания новых технологий с использованием живых объектов.	РОЛЬ ВЕКТОРА В ТЕХНОЛОГИИ РЕКОМБИНАНТНЫХ ДНК ВЫПОЛНЯЮТ: а) плазмиды б) аминокислоты в) грибы г) ферменты
ОПК-5.4. Владеет навыками контроля экологической безопасности новых технологий с использованием живых объектов.	Владеет навыками контроля экологической безопасности новых технологий с использованием живых объектов	ПРИ ОЧИСТКЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ СТОКОВ В «ЧАСЫ ПИК» ПРИМЕНЯЮТ ШТАММЫ-ДЕСТРУКТАТОРЫ: а) природные микроорганизмы б) постоянные компоненты активного ила в) стабильные генно-инженерные штаммы г) не стабильные генно-инженерные штаммы

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»			http://e.lanbook.com	
2.	Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО			www.studmedlib.ru	
3.	Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ»			https://www.biblio-online.ru	
4.	База данных «Электронная учебная библиотека»			http://library.bashgmu.ru	
5.	Электронно-библиотечная система eLIBRARY. Коллекция российских научных журналов по медицине и здравоохранению			http://elibrary.ru	

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

1. 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), подвида дополнительного	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)
-------	--	---	--

	образования		
1	2	3	4
1	<p>Высшее Магистратура Направление подготовки 06.04.01 Биология Направление (профиль) <i>Генетика</i></p>	<p>– 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 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 Учебная лаборатория № 515: 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, № 514</p> <p>450008, Республика Башкортостан, г. Уфа, Кировский р-н, ул. Пушкина, №96/98, 5 этаж, № 516</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 (TheInternationalBiochemicalSociety).
4. <http://www.clinchem.org> - Сайтжурнала Clinical Chemistry. ОрганАмериканскойассооциацииклиническойхимии - 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, 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 - национальная библиографическая база данных научного цитирования (профессиональная база данных)
8. www.scopus.com - крупнейшая в мире единая реферативная база данных (профессиональная база данных)
9. www.pubmed.com - англоязычная текстовая база данныхмедицинских 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 MicrosoftDesktopSchool ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEditionEnterprase	Операционная система MicrosoftWindows + офисный пакет MicrosoftOffice	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 MicrosoftOffice для образования MicrosoftOffice 365 A5 forfaculty - Annually	Организация ВКС MicrosoftTeams	25	ООО «Софтлайн Трейд»	Лекционные аудитории Кафедры и подразделения Университета
3.	Права на программу для ЭВМ система антивирусной защиты персональных компьютеров Dr.WebDesktopSecuritySuite Комплексная защита + Центр управления	Антивирусная защита (русское ПО)	1750	ООО «Софтлайн Трейд»	Сервера, кафедры и подразделения Университета
4.	Права на программу для ЭВМ система антивирусной защиты рабочих станций и файловых серверов KasperskyEndpointSecurity для бизнеса – СтандартныйRussianEdition. 500-999 Node 1 yearEducationalRenewalLicense	Антивирусная защита (русское ПО)	450	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета
5.	Права на программу для ЭВМ Офисное программное обеспечение МойОфисСтандартный	Офисный пакет (русское ПО)	120	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета
6.	Права на программу для ЭВМ Операционная система для образовательных учреждений Астра LinuxCommonEdition	Операционная система (русское ПО)	40	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета
7.	Права на программу для ЭВМ Система контент-фильтрации SkyDNS	Фильтрация интернет-контента (русское ПО)	1	ООО «Софтлайн Трейд»	Сервер
8.	Права на программу для ЭВМ Система для организации и проведения веб-конференций, вебинаров, мастер-классов MirapolisVirtualRoom	Организации веб-конференций, вебинаров, мастер-классов (русское ПО)	1	ООО «Софтлайн Трейд»	Сервер

9.	Права на программу для ЭВМ Система дистанционного обучения Русский Moodle 3KL	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) (российское ПО)	1	Компания «Первый БИТ»	Сервер
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 StatisticaBasicAcademicforWindows12 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 StatisticaBasicAcademicforWindows10 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 StatisticaBasicAcademicforWindows13 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 StatisticaBasicAcademicforWindows13 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

Практика по профилю профессиональной деятельности

*Обучающийся ___ курса _____ группы
очной формы обучения*

Направление подготовки (специальность)-06.04.01 – Биология

Направление (профиль)-Генетика

Место прохождения практики:

Сроки практики с _____

по _____

Руководитель практики: _____

Задание выдано _____

Дневник-отчет сдан _____

Дневник-отчет проверил _____

(дата)

(оценка)

(подпись)

Уфа-20__