

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Павлов Валентин Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 16.02.2024 10:35:17

Уникальный программный ключ:

a562210a8a161d1bc9a34c4a0a3e820ac76b9d73665849e6d6db2e5a4e71d6ee

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

Кафедра фундаментальной и прикладной микробиологии

УТВЕРЖДАЮ



Ректор

В.Н. Павлов

В.Н. Павлов

06

20 *24* г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ ПО
ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ "МОЛЕКУЛЯРНАЯ
МИКРОБИОЛОГИЯ"**

Программа бакалавриата по направлению подготовки 06.03.01 Биология
направленность (профиль) «Микробиология»

Форма обучения очная

Срок освоения ООП - 4 года

Курс - IV

Контактная работа – 144 часа,
практические занятия – 144 часа
Самостоятельная (внеаудиторная)
работа - 72 часа

Семестр VII

Зачет

Всего 216 часов (6 ЗЕ)

Уфа

20 *24*

УТВЕРЖДАЮ

Председатель УМС

по направлению подготовки Биологические науки

Галимов Ш.Н.

ЛИСТ АКТУАЛИЗАЦИИ

к рабочей программе, учебно-методическим материалам (УММ)
и фонду оценочных материалов (ФОМ) Практика по получению профессиональных умений и
опыта профессиональной деятельности "Молекулярная микробиология" (стационарная,
выездная)

по направлению подготовки 06.03.01 Биология

В соответствии с основной образовательной программой высшего образования по 06.03.01 по направлению подготовки Биология 2022 г. и учебным планом по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденным ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России 24.05.2022г., протокол № 5, проведен анализ рабочей программы, УММ и ФОМ Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности "Молекулярная микробиология" (стационарная, выездная)

Содержание и структура рабочей программы оценена и пересмотрена в соответствии с ФГОС ВО 3++.

Рабочая программа Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности "Молекулярная микробиология" (стационарная, выездная) соответствует ООП 2022г. и учебному плану 2022 г. по направлению подготовки 06.03.01 Биология. В рабочей программе дисциплины количество и распределение часов по семестрам, название тем лекций, практических занятий, виды СРО остаются без изменений. УММ составлены в соответствии с рабочей программой Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности "Молекулярная микробиология" (стационарная, выездная) без изменений. ФОСы: актуализированы тестовые задания, вопросы к зачету, разработаны ситуационные задания с учетом развития науки, образования, техники и технологий.

В рабочей программе пересмотрены компетенции и методы оценивания.

Рабочая программа Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности "Молекулярная микробиология" (стационарная, выездная) 2022г. актуализирована и адаптирована с учетом вклада биомедицинских наук, которые отражают современный научный и технологический уровень развития клинической практики, а также текущие и ожидаемые потребности общества и системы здравоохранения.

Программа обновлена по результатам внутренней оценки и анализа литературы.

Обсуждено и утверждено на заседании кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии

Протокол №8 «26» мая 2022г.

Зав. кафедрой _____ Мавзютов А.Р.

Обсуждено и утверждено на заседании ЦМК естественнонаучных дисциплин

Протокол № 7 от «07» июня 2022 г.

Обсуждено и утверждено на заседании УМС по направлению подготовки Биологические науки

Протокол № 10 от «14» июня 2022 г.

При разработке рабочей программы по производственной практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности "молекулярная микробиология в основу положены:

- 1) ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования РФ № 920 от 7 августа 2020 года;
- 2) Учебный план по программе бакалавриата по направлению подготовки 06.03.01 Биология, утвержденный Ученым советом ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» от «25» мая 2021г., протокол № 6.
- 3) Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. N 544н
- 4) Профессиональный стандарт «Микробиолог», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 октября 2014 года N 865н

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры фундаментальной и прикладной микробиологии, от «25» мая 2021 г. Протокол № 10

Заведующий кафедрой

А.Р. Мавзютов

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена учебно-методическим советом по направлению подготовки Биология от «03» июня 2021г., протокол № 9

Председатель
УМС, д.м.н., профессор

Ш.Н. Галимов

Разработчики:

Ассистент

А.А. Мавзютова

Содержание рабочей программы

1. Пояснительная записка	4
2. Вводная часть	5
2.1. Цель и задачи освоения производственной практики.....	5
2.2. Место производственной практики в структуре ООП	5
2.3. Требования к результатам освоения производственной практики	6
3. Основная часть	10
3.1. Объем в часах, сроки и место прохождения производственной практики	10
3.2. Разделы учебной практики и компетенции, которые должны быть освоены при их изучении.....	10
3.3. Разделы производственной практики, виды учебной деятельности и формы контроля.	11
3.4. Название тем практических занятий и количество часов по семестрам.....	13
3.5. Самостоятельная работа обучающегося.....	16
3.5.1. Виды СРО.....	16
3.5.2. Перечень обязательных практических навыков.....	17
3.6. Оценочные средства для контроля успеваемости и результатов о производственной практики (модуля).....	18
3.7. Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики (модуля).....	19

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Производственная практика для обучающихся 4 курса, обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 Биология, является важной частью учебного процесса и направлена на закрепление знаний, а также умений и навыков применения теоретических знаний для решения практических и прикладных задач. Особенности ее проведения, формы отчетности определяются положением о практике, рабочей программой, разработанной кафедрой фундаментальной и прикладной микробиологии на основе примерных программ практик. Содержание производственной практики определяется кафедрой фундаментальной и прикладной микробиологии, ответственной за организацию проведения данного вида практики.

В связи с этим целью проведения по производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности "Молекулярная микробиология" становится подготовка обучающегося к решению конкретных задач в области лабораторной диагностики, сбор и анализ теоретических и экспериментальных данных и написание отчета по практике.

Для достижения данной цели практики необходимо решить следующие задачи:

1. Научно-исследовательская деятельность: сбор и подготовка научных материалов, квалифицированная постановка экспериментов, проведение полевых исследований, обработка результатов полевых и экспериментальных исследований.

2. Прикладная лабораторная деятельность: получение материалов для лабораторных анализов, квалифицированное проведение экспериментов, заключение по результатам экспериментов и анализов.

3. Научно-производственная деятельность: осуществление контроля за процессами биотехнологического производства, решение проектных и производственных задач, требующих базовой биологической и специальной микробиологической подготовки.

2. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

2.1. Цель и задачи освоения производственной практики (модуля):

Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности "Молекулярная микробиология" для обучающихся 4 курса, обучающихся по направлению подготовки 06.03.01 Биология, является важной частью учебного процесса и направлена на подготовку квалифицированных биологов.

Целью производственной практики является освоение генетических и молекулярно-биологических методов, закрепление и углубление теоретических знаний, полученных при изучении курса молекулярной биологии и спецкурсов, приобретение опыта и навыков самостоятельной работы, получение необходимых знаний для планирования и проведения эксперимента, освоение классических и современных методов молекулярно-биологических исследований.

Поставленная цель достигается путем решения следующих **задач**:

1. реферирование научной литературы;
2. освоение правил пользования оборудованием, освоение техники работы на современном специальном оборудовании;
3. освоение необходимых экспериментальных методов и приемов, ознакомление с требованиями, предъявляемыми к результатам молекулярно-биологических экспериментов (достоверность, воспроизводимость, документирование);
4. постановки экспериментов по заданной теме, оформление результатов эксперимента, их статистическая обработка и математический анализ.

2.2. Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки 06.03.01 Биология

2.2.1. Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности "Молекулярная микробиология" относится к практикам.

2.2.2. Для прохождения данной производственной практики обучающийся должен иметь следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

Микробиологии, вирусологии:

Знать: особенности морфологии бактериальной клетки, биохимическое и физиологическое многообразие прокариот, современная классификация и номенклатура микроорганизмов, строение, способы воспроизведения, стратегия генома; строение генов и геномов, репликация, транскрипция, трансляция, сплайсинг, процессинг, строение хромосом, наследование признаков, мутации, изменчивость, обратная транскрипция.

Владеть: методы приготовления и окраски простыми и сложными способами микропрепаратов, методы микроскопирования, базовые технологии преобразования информации: текстовые, табличные редакторы, поиск в сети Интернет, методы подготовки презентаций для мультимедийных представлений

Уметь: ориентироваться в морфологическом и функциональном многообразии прокариот, демонстрировать биохимическую общность процессов, протекающих в клетках прокариот и эукариот на молекулярном и клеточном уровне, пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности, выступать перед аудиторией с докладами и отвечать на вопросы, участвовать в дискуссиях и беседах; решение генетических задач, умение отвечать на вопросы, участвовать в дискуссиях, выступать с докладами перед аудиторией, читать и усваивать материал с помощью литературы.

Сформировать компетенции (отразить уровень ее сформированности): ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, УК-1.

2.3. Требования к результатам освоения производственной практики

2.3.1. Виды профессиональной деятельности, которые лежат в основе преподавания данной производственной практики:

1. Научно-производственная и проектная
2. Информационно-биологическая

2.3.2. Производственная практика по получению первичных профессиональных умений и навыков «Молекулярная микробиология» направлена на формирование у обучающихся следующих универсальных (УК) и профессиональных (ПК) компетенций:

№ п/п	Номер/ индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индекс трудовой функции и ее содержание	Перечень практических навыков	Оценочные средства
1	2	3	4	5	6
1	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие. УК-1.2 Находит и критически анализирует необходимую информацию. УК-1.3 Критически рассматривает возможные варианты решения задачи. УК-1.4 Грамотно, логично, аргументированно формирует собственные суждения и оценки		поиск необходимой научной информации; способность самоорганизации и самообразованию	контрольная работа, собеседование
2	ПК-1 Способен подготовить лабораторную посуду и инструменты для технического обеспечения микробиологических работ	ПК-1.1. Использует знания о требованиях к санитарно-гигиеническому состоянию помещений и оборудования микробиологических лабораторий, к технике проведения работ в микробиологической лаборатории, к порядку использования средств индивидуальной защиты, о способах обеззараживания материалов, зараженных микроорганизмами III - IV группы патогенности, о средствах и методах дезинфекции, используемые при работе с микроорганизмами ПК-1.3. Проводит обеззараживание, мытье лабораторной посуды и инструментов с соблюдением необходимых требований, готовит лабораторную посуду и инструменты к стерилизации, готовит парафиновые кюветы для проведения препарирования гидробионтов		в практической профессиональной деятельности сохранение биоразнообразия видов; устойчивости биосферы; владение методами наблюдения, описания, определения, культивирования биологических объектов	Контрольная работа, собеседование, ситуационные задачи, письменное тестирование

3	ПК-2 Способен обеспечить санитарно-гигиенические требования при выполнении микробиологических работ	<p>ПК-2.1. Использует знания о особенностях работы паровых и воздушных стерилизаторов и способы стерилизации, о способах контроля работы оборудования в микробиологической лаборатории, о технике работы с бактерицидными лампами, используемыми для обеззараживания воздуха, поверхностей в помещениях микробиологических лабораторий</p> <p>ПК-2.2. Выполняет работы с автоклавом, контролирует работу лабораторного оборудования, дезинфицирует мебель, приборы, аппараты, стены микробиологических лабораторий и содержит в чистоте лабораторные помещения</p> <p>ПК-2.3. Ведет журналы учета выполнения микробиологических исследований в соответствии с установленными формами</p>		-применение методов анализа и оценки состояния живых систем	контроль ная работа, собеседование, тестирование, ситуационные задачи
4	ПК-3 Способен приготовить реактивы и питательные среды для выращивания микроорганизмов для технического обеспечения микробиологических работ.	<p>ПК-3.1. Использует знания требований безопасности при работе с химическими реактивами, состава и концентрации основных реактивов для микробиологических работ, рецептуры основных питательных сред и методов их приготовления, требований к стерилизации питательных сред</p> <p>ПК-3.2. Пользуется дистиллятором, работает с опасными химическими растворами, пользуется справочными сборниками, нормативными документами с целью приготовления питательных сред, реактивов, растворов, применяет методы стерилизации питательных сред, использует оборудование для хранения готовых питательных сред</p> <p>ПК-3.3. Готовить дистиллированную воду для питательных сред, подготавливает реактивы для микробиологических работ, составляет питательные среды по рецептуре, варит питательные среды до состояния готовности, разливает питательные среды для последующего автоклавирования, обеспечивает условия хранения питательных сред</p>		применение методов анализа и оценки состояния живых систем	письменное тестирование, устный опрос
5	ПК-4 Способен выполнить	ПК-4.1. Использует знания требований к порядку		применение	Контрольная

	отбор проб для проведения микробиологических работ.	отбора проб с объектов производства, пищевых продуктов, гидробионтов, воды и грунта с использованием стандартных методик для микробиологических исследований, принципов действия и конструкции оборудования для отбора проб с объектов производства, пищевых продуктов, гидробионтов, воды и грунта, методики и порядка отбора патологического материала с использованием стандартных методик, требований к порядку транспортировки микробиологических проб ПК-4.3. Проводит отбор проб с объектов производства, пищевых продуктов, гидробионтов, воды, грунта с использованием стандартных методик и оборудования для последующих микробиологических исследований, отбор патологического материала с использованием стандартных методик, транспортирует отобранные пробы в микробиологическую лабораторию с соблюдением необходимых условий		методов анализа и оценки состояния живых систем	работа, собеседование, типовые задачи, письменное, тестирование.
6	ПК-5 Способен выполнять первичные посевы отобранных проб на питательные среды при проведении микробиологических работ.	ПК-5.1. Использует знания о основах ихтиологии и гидробиологии, санитарии, гигиены, методики препарирования гидробионтов, правил микробиологического посева, правил термостатирования микробиологических посевов ПК-5.3. Препарирует гидробионты с соблюдением асептических условий, проводит посев отобранных материалов на питательные среды, подготавливает пробы с объектов производства, пищевых продуктов, гидробионтов, воды, грунта, кормов и выполняет посев их на питательные среды, обеспечивает необходимые условия при выращивании микроорганизмов		применение методов анализа и оценки состояния живых систем	Контрольная работа, собеседование, типовые задачи, письменное, тестирование.
7	ПК-6 Способен выполнять анализ посевов микробиологических проб при проведении микробиологических работ.	ПК-6.2. Использует знания о методике учета роста микроорганизмов на питательных средах, о требованиях по ведению журналов учета микробиологических посевов ПК-6.3. Определяет набор микробиологических тестов при работе с микроорганизмами, заполняет журналы учета микробиологических исследований		применение методов анализа и оценки состояния живых систем	Контрольная работа, собеседование, типовые задачи, письменное, тестирование.

		установленного образца, работает с нормативными документами ПК-6.6. Обеспечивает своевременное и точное заполнение документации, отражающей режимы работы по этапам микробиологического исследования			
--	--	---	--	--	--

3. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

3.1. Объем в часах, сроки и место прохождения производственной практики.

Вид учебной работы	Всего часов/ зачетных единиц	Семестр	
		4	
		часов	
1	2	3	
Контактная работа (всего), в том числе:	144/4,0	144	
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	144/4,0	144	
Самостоятельная работа обучающегося (СРО)	72/2,0	72	
<i>Подготовка к занятиям (ПЗ)</i>	57/1,6	57	
<i>Оформление отчета</i>	15/0,1	15	
Вид промежуточной аттестации	Зачет (З)	3	3
	Экзамен (Э)	-	-
ИТОГО: Общая трудоемкость	Час.	216	216
	ЗЕ	6	6

Сроки прохождения производственной практики: по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности "Молекулярная микробиология" для обучающихся 4 курса медико-профилактического факультета по направлению подготовки 06.03.01 Биология проводится в зимний период (декабрь-январь месяцы) в течение 4 недель. В соответствии с учебным планом продолжительность производственной практики составляет 4 недели (144 часа) при 6-часовом рабочем дне. Программа практики включает общую и индивидуальную части. В течение практики обучающиеся осваивают общие методы техники лабораторных исследований на базе лаборатории ООО «Исследовательский центр «Лаборатория».

Место прохождения производственной практики: по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности "Молекулярная микробиология" для обучающихся 4 курса медико-профилактического факультета по направлению подготовки 06.03.01 Биология проводится на базе: ООО «Исследовательский центр «Лаборатория».

3.2. Разделы производственной практики и компетенции, которые должны быть освоены при их изучении

п/№	№ компетенции	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах (темы разделов)
1	2	3	4
1.	УК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6.	Приготовление различных типов питательных сред, реактивов и буферных растворов. Приготовление посуды для проведения экспериментов. Методы стерилизации. Устройство автоклава. Принцип действия и назначение. Режимы стерилизации.	Типы питательных сред и их приготовление. Лабораторная посуда для проведения экспериментов. Методы стерилизации.

		Устройство сушильного шкафа. Стерилизация сухим жаром.	
2.	УК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6.	Овладение техникой микроскопирования (люминисцентная и фазово-контрастная микроскопия).	Люминесцентное микроскопирование.
3.	УК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6.	Ознакомление с приборным парком лаборатории молекулярно-генетических исследований. Методы выделения и очистки ДНК и РНК из клинического материала.	Приборный парк лаборатории молекулярно-генетических исследований. Методы выделения и очистки ДНК и РНК из клинического материала.
4.	УК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6.	Полимеразная цепная реакция (ПЦР): общие сведения, организация ПЦР- лаборатории, оборудование и материалы для ПЦР, критические компоненты и параметры. Электрофоретическая детекция продуктов амплификации ДНК.	Полимеразная цепная реакция (ПЦР). Электрофоретическая детекция продуктов амплификации ДНК.
5.	УК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6.	Полимеразная цепная реакция в режиме реального времени (РТ-ПЦР): оборудование, особенности очистки нуклеиновых кислот, визуализация накопления ДНК, анализ данных, определение относительного содержания нуклеиновых кислот.	Полимеразная цепная реакция в режиме реального времени (РТ-ПЦР).
6.	УК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6.	Определение уровня представленности транскриптов при проведении ПЦР в режиме реального времени: организация эксперимента, абсолютное определение уровня представленности транскриптов, нормировка данных.	Методы и средства анализа результатов ПЦР в режиме реального времени.
7.	УК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6.	Иммуноферментный анализ (ИФА)- общие сведения, организация ИФА- лаборатории, оборудование и материалы для ИФА, используемые ферменты и субстраты. Различные виды тест-систем.	Принципы оснащения иммуноферментной лаборатории.
8.	УК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6.	Виды иммуноферментного анализа. Конкурентный и неконкурентный иммуноанализ. Качественные и количественные методики. Составление калибровочных графиков . Особенности интерпретации результатов.	Виды иммуноферментного анализа, методы и средства оценки результатов.
9.	УК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6.	Применение ИФА для диагностики вирусных и бактериальных инфекций, эндокринных нарушений, аутоиммунных заболеваний и опухолевых маркеров.	Иммуноферментный анализ, области применения в практике КДЛ.
10.	УК-1, ПК-1,	Обеспечение качества	Иммуноферментный анализ.

	ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6.	иммуноферментного анализа. Преаналитический, аналитический, постаналитический этапы.	Контроль качества иммуноферментных исследований.
11.	УК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6.	Оформление дневника - отчета	Оформление дневника-отчета

3.3. Разделы производственной практики, виды учебной деятельности и формы контроля.

№ п/п	Темы занятий по отработке умений и навыков	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости
		Л	ЛР	ПЗ	СРО	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Приготовление различных типов питательных сред, реактивов и буферных растворов. Приготовление посуды для проведения экспериментов. Методы стерилизации. Устройство автоклава. Принцип действия и назначение. Режимы стерилизации. Устройство сушильного шкафа. Стерилизация сухим жаром.	-	-	12	6	18	устный опрос, практическая работа
2	Овладение техникой микроскопирования (люминисцентная и фазово-контрастная микроскопия).	-	-	12	6	18	устный опрос, практическая работа
3	Ознакомление с приборным парком лаборатории молекулярно-генетических исследований. Методы выделения и очистки ДНК и РНК из клинического материала.	-	-	18	6	24	устный опрос, практическая работа
4	Полимеразная цепная реакция (ПЦР): общие сведения, организация ПЦР-лаборатории, оборудование и материалы для ПЦР, критические компоненты и параметры. Электрофоретическая детекция продуктов амплификации ДНК.	-	-	18	6	24	устный опрос, практическая работа
5	Полимеразная цепная реакция в режиме реального времени (РТ-ПЦР): оборудование, особенности очистки нуклеиновых кислот, визуализация накопления ДНК, анализ данных, определение относительного содержания нуклеиновых кислот.	-	-	18	6	24	устный опрос, практическая работа

6	Определение уровня представленности транскриптов при проведении ПЦР в режиме реального времени: организация эксперимента, абсолютное определение уровня представленности транскриптов, нормировка данных.	-	-	18	6	24	устный опрос, практическая работа
7	Иммуноферментный анализ (ИФА)- общие сведения, организация ИФА-лаборатории, оборудование и материалы для ИФА, используемые ферменты и субстраты. Различные виды тест-систем.	-	-	12	6	18	устный опрос, практическая работа
8	Виды иммуноферментного анализа. Конкурентный и неконкурентный иммуноанализ. Качественные и количественные методики. Составление калибровочных графиков. Особенности интерпретации результатов.	-	-	12	6	18	устный опрос, практическая работа
9	Применение ИФА для диагностики вирусных и бактериальных инфекций, эндокринных нарушений, аутоиммунных заболеваний и опухолевых маркеров.	-	-	12	6	18	устный опрос, практическая работа
10	Обеспечение качества иммуноферментного анализа. Преаналитический, аналитический, постаналитический этапы.	-	-	12	6	18	устный опрос, практическая работа
11	Оформление дневника - отчета	-	-		12	12	тестирование, устный опрос, практическая работа
ИТОГО		-	-	144	72	216	

3.4. Название тем практических занятий и количество часов по семестрам

№ п/п	Название тем практических занятий базовой части дисциплины по ФГОС и формы контроля	Всего часов
1.	Приготовление различных типов питательных сред, реактивов и буферных растворов. Приготовление посуды для проведения экспериментов. Методы стерилизации. Устройство автоклава. Принцип действия и назначение. Режимы стерилизации. Устройство сушильного шкафа. Стерилизация сухим жаром.	12
2.	Овладение техникой микроскопирования (люминисцентная и фазово-контрастная микроскопия).	12
3.	Ознакомление с приборным парком лаборатории молекулярно-генетических исследований. Методы выделения и очистки ДНК и РНК из клинического материала.	18

4.	Полимеразная цепная реакция (ПЦР): общие сведения, организация ПЦР-лаборатории, оборудование и материалы для ПЦР, критические компоненты и параметры. Электрофоретическая детекция продуктов амплификации ДНК.	18
5.	Полимеразная цепная реакция в режиме реального времени (РТ-ПЦР): оборудование, особенности очистки нуклеиновых кислот, визуализация накопления ДНК, анализ данных, определение относительного содержания нуклеиновых кислот.	18
6.	Определение уровня представленности транскриптов при проведении ПЦР в режиме реального времени: организация эксперимента, абсолютное определение уровня представленности транскриптов, нормировка данных.	18
7.	Иммуноферментный анализ (ИФА)- общие сведения, организация ИФА-лаборатории, оборудование и материалы для ИФА, используемые ферменты и субстраты. Различные виды тест-систем.	12
8.	Виды иммуноферментного анализа. Конкурентный и неконкурентный иммуноанализ. Качественные и количественные методики. Составление калибровочных графиков . Особенности интерпретации результатов.	12
9.	Применение ИФА для диагностики вирусных и бактериальных инфекций, эндокринных нарушений, аутоиммунных заболеваний и опухолевых маркеров.	12
10.	Обеспечение качества иммуноферментного анализа. Преаналитический, аналитический, постаналитический этапы.	12
Итого		144

3.5. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ .

3.5.1. Виды СРО.

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела производственной практики (модуля)	Виды СРО	Всего часов
1	2	3	4	5
1	VII	Приготовление различных типов питательных сред, реактивов и буферных растворов. Приготовление посуды для проведения экспериментов. Методы стерилизации. Устройство автоклава. Принцип действия и назначение. Режимы стерилизации. Устройство сушильного шкафа. Стерилизация сухим жаром.	практическая работа, обсуждение, работа в лаборатории	6
2	VII	Овладение техникой микроскопирования (люминисцентная и фазово-контрастная микроскопия).	практическая работа, обсуждение, работа в лаборатории	6
3	VII	Ознакомление с приборным парком лаборатории молекулярно-генетических исследований. Методы выделения и очистки ДНК и РНК из клинического материала.	практическая работа, обсуждение, работа в лаборатории	6
4	VII	Полимеразная цепная реакция (ПЦР): общие сведения, организация ПЦР-лаборатории, оборудование и материалы для ПЦР, критические компоненты и параметры. Электрофоретическая детекция продуктов амплификации ДНК.	практическая работа, обсуждение, работа в лаборатории	6
5	VII	Полимеразная цепная реакция в режиме реального времени (РТ-ПЦР): оборудование, особенности очистки нуклеиновых кислот, визуализация накопления ДНК, анализ данных, определение относительного содержания нуклеиновых кислот.	практическая работа, обсуждение, работа в лаборатории	6
6	VII	Определение уровня представленности транскриптов при проведении ПЦР в режиме реального времени: организация эксперимента, абсолютное определение уровня представленности транскриптов, нормировка данных.	практическая работа, обсуждение, работа в лаборатории	6
7	VII	Иммуноферментный анализ (ИФА)- общие сведения, организация ИФА-лаборатории, оборудование и материалы для ИФА, используемые ферменты и субстраты. Различные виды тест-систем.	практическая работа, обсуждение, работа в лаборатории	6
8	VII	Виды иммуноферментного анализа. Конкурентный и неконкурентный иммуноанализ. Качественные и количественные методики. Составление калибровочных графиков . Особенности интерпретации результатов.	практическая работа, обсуждение, работа в лаборатории	6

9	VII	Применение ИФА для диагностики вирусных и бактериальных инфекций, эндокринных нарушений, аутоиммунных заболеваний и опухолевых маркеров.	практическая работа, обсуждение, работа в лаборатории	6
10	VII	Обеспечение качества иммуноферментного анализа. Преаналитический, аналитический, постаналитический этапы.	практическая работа, обсуждение, работа в лаборатории	6
11	VII	Оформление дневника - отчета	практическая работа, обсуждение, работа в лаборатории	12
ИТОГО часов в семестре:				72

3.5.2. Практические навыки:

1. Приготовление реактивов и буферных растворов.
2. Овладение техникой микроскопирования (люминисцентная и фазово-контрастная микроскопия).
3. Приготовление посуды для проведения экспериментов (мытьё, стерилизация).
4. Методы стерилизации. Устройство автоклава. Принцип действия и назначение. Режимы стерилизации. Устройство сушильного шкафа. Стерилизация сухим жаром.
5. Работа на специальном оборудовании для молекулярно-генетических исследований: термостат для пробирок типа «Eppendorf», вакуумный отсасыватель, микроцентрифуга для пробирок типа «Eppendorf», вортекс, амплификатор Терцик МС-2, камера для электрофореза, УФ-трансиллюминатор, детектирующий амплификатор для проведения РТ-ПЦР.
6. Выделение и очистка ДНК и РНК из клинического материала с использованием коммерческих наборов.
7. Приготовление необходимых реактивов и растворов для постановки стандартной ПЦР.
8. Подбор и характеристика олигонуклеотидных последовательностей (праймеров) для амплификации специфичного фрагмента ДНК.
9. Подбор программы и условий амплификации целевого участка ДНК.
10. Электрофоретическая детекция результатов амплификации ДНК.
11. Постановка РТ-ПЦР и детекция результатов амплификации (специфическая, неспецифическая).
12. Анализ графиков накопления ДНК в ходе постановки РТ-ПЦР.
13. Приготовление образцов для исследования методом ИФА. Отделение сыворотки крови от форменных элементов. Работа с центрифугой
14. Приготовление предварительного разведения образцов для исследования методом ИФА. Работа с планшетом для предварительного разведения.
15. Приготовление необходимых реактивов и растворов для проведения ИФА
16. Работа на специальном оборудовании: термошейкер, автоматический промыватель планшет, автоматический электронный дозатор, спектрофотометр.
17. Проведение твердофазного ИФА качественным и количественным методом . Интерпретация результатов исследований.

3.5.3. Форма и вид отчетности по практике

Перед началом работы по выполнению задания на практику, полученного от кафедры, обучающийся должен ознакомиться со своими обязанностями, с местом проведения практики (месторасположение района, климатические условия, основные экосистемы), пройти вводный инструктаж по технике безопасности и инструктаж на рабочем месте, затем совместно с руководителем практики составить календарный план прохождения практики, утвердить его у руководителя практики и по окончании практики

с отметками о выполнении работ представить руководителю практики от кафедры вместе с отчетом по практике (дневник по практике).

Образцы календарного плана и титульного листа отчета по практике приведены в Приложениях.

3.5.4. Структура отчета по практике

Отчет оформляется на листах формата А4.

Отчет по учебной практике включает следующие разделы:

1. Введение (место, цель и задачи практики)
2. Описание организации.
3. Описание методик.

В выводах подводится итог по отдельным этапам практики.

3.5.5. Содержание и порядок аттестации по результатам практики

После проверки руководителем практики отчета по практике с приложенным календарным планом отчет выносится на защиту в случае соответствия его установленным требованиям. Аттестация обучающихся по программе практики проводится в начале следующего учебного года в форме зачета с аттестационными оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Защита итоговой практической работы проводится в присутствии комиссии, назначенной заведующим выпускающей кафедрой. Обучающемуся дается время 10 минут для доклада по итогам практики. Затем ему могут быть заданы вопросы по программе практики, после чего комиссия выставляет обучающемуся оценку по пятибалльной системе и соответствующие ей баллы, которые учитывают:

- качество выполнения программы практики, календарного плана и отзыв руководителя от базы практики;
- качество содержания и оформления отчета;
- творческий подход обучающегося при выполнении задания на практику;
- качество защиты (доклад, ответы на вопросы).

Зачетная ведомость по практике сдается в учебный отдел в течение первых двух недель начала учебного процесса после окончания практики.

Оценка по практике приравнивается к оценкам (зачетам) по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости обучающихся.

Обучающиеся, не выполнившие программу практики по уважительной причине, направляются на практику вторично в свободное от учебы время. Обучающиеся, не выполнившие программу практики без уважительной причины или получившие неудовлетворительную оценку по итогам практики, могут быть отчислены из ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России как имеющие академическую задолженность в порядке, предусмотренном Уставом ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России.

3.6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

3.6.1. Основная литература

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1.	Биохимия и молекулярная биология	Коничев, А. С.	М. : Дрофа, 2008	24	1
2.	Биохимия в 2 ч. http://www.biblio-online.ru/bcode/451964	Комов, В. П.	М. : Издательство Юрайт, 2020.	Неограниченный доступ	

3.	Биохимия: в 2 ч. http://www.biblio-online.ru/bcode/451965	Комов, В. П.	М. : Издательство Юрайт, 2020.	Неограниченный доступ
4.	Молекулярная биология: стресс-реакции клетки http://www.biblio-online.ru/bcode/454873	Прошкина, Е. Н.	М. : Издательство Юрайт, 2020	Неограниченный доступ

3.6.2. Дополнительная литература

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Молекулярная биология клетки	Фаллер, Джеральд М.	- М. : БИНОМ-Пресс, 2011	5	1
2	Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО			www.studmedlib.ru	
3	Электронно-библиотечная система «Лань»			http://e.lanbook.com	
4	Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ»			https://www.biblio-online.ru	
5	База данных «Электронная учебная библиотека»			http://library.bashgmu.ru	

в) нормативно-правовая документация:

1. «О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения» [Электронный ресурс] : Федеральный закон. : [от 30.03.1999г. №52-ФЗ (ред. от 28.09.2010г.) принят ГД ФЗ РФ 12.03.1999г.] //Консультант плюс. – 2011г. – 08 февраля. – заглавие с экрана;

2. «Основы законодательства РФ об охране здоровья граждан» [Электронный ресурс]: Федеральный закон. : [от 22.07.1993г. №5487-ФЗ принят ГД ФЗ РФ] //Консультант плюс. – 2011г. – 08 февраля. – заглавие с экрана;

3. СанПиН 2.1.3.2630-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям осуществляющим медицинскую деятельность» [Электронный ресурс] : приказ.: [утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 18.05.2010г. №58] // Консультант плюс. – 2011г. – 15 марта. – заглавие с экрана;

4. СП 1.3.2322-08 «Безопасность работы с микроорганизмами III-IV групп патогенности (опасности) и возбудителями паразитарных болезней» [Электронный ресурс] : [утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2008г. №4] // Консультант плюс. – 2011г. – 15 марта. – заглавие с экрана;

5. СанПиН 2.1.7. 2790-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с медицинскими отходами» [Электронный ресурс] : приказ.: [утв. Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 09.12.2010г. №163] // Консультант плюс. – 2011г. – 25 декабря. – заглавие с экрана;

6. ОСТ 42-21-2-85 «Стерилизация и дезинфекция изделий медицинского назначения. Методы, средства и режимы.» [Электронный ресурс] : приказ.: [утв. Министерством здравоохранения СССР от 10.06.1985г. №770] // Консультант плюс. – 2011г. – 15 марта. – заглавие с экрана.

г) ссылки на электронные источники информации:

Информационно-правовое обеспечение:

1. Правовая база данных «Консультант»
2. Правовая база данных «Гарант»

Профильные web сайты Интернета:

1. Министерство здравоохранения и социального развития РФ – <http://www.minzdravsoc.ru>

2. Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека - <http://www.rosпотребнадзор.ru>

3. ФГУЗ Федеральный центр гигиены и эпидемиологии Федеральной службы по надзору в сфере прав потребителей и благополучия человека - <http://www.fcgsen.ru>

4. Центральный НИИ организации и информатизации здравоохранения - <http://www.mednet.ru>

5. Информационно методический центр «Экспертиза» - <http://www.crc.ru>

3.7. Материально-техническое обеспечение учебной практики

Использование учебных комнат и лабораторий для работы обучающихся.

Учебная мебель на 25 рабочих мест. Рабочее место преподавателя (стол, стул). Доска учебная меловая.

Оборудование: ноутбук Lenovo, мультимедийный проектор.

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

КАФЕДРА ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ И ПРИКЛАДНОЙ МИКРОБИОЛОГИИ

СВОДНЫЙ ОТЧЕТ

**По производственной практике по получению профессиональных умений
и опыта профессиональной деятельности "молекулярная
микробиология"**

Обучающегося (Ф.И.О.) _____
группы _____, проходившего
производственную практику с _____ по _____ г. на базе _____ ООО «Исследовательский центр
«Лаборатория» _____ (название ЛПУ) города _____ района _____ Уфы

№	Манипуляция (умение, навык)	Компетенции	Рекомендуемое количество	Выполнено фактически
1.	Приготовление различных типов питательных сред	УК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6.	10	
2.	Приготовление буферных растворов	УК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6.	20	
3.	Стерилизация сухим жаром	УК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6.	10	
4.	Работа на центрифуге	УК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6.	20	
5.	Работа на спектрофотометре	УК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6.	20	
6.	Микроскопия люминисцентная и фазово-контрастная..	УК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6.	10	
7.	Получение материала для исследования (сыворотка, плазма крови).	УК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6.	50	
8.	Работа с электронным дозатором	УК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6.	20	
9.	Работа на автоматическом промывателе планшет	УК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6.	20	

8.	Подготовка микроорганизмов для выделения ДНК и РНК.	УК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6.	10	
10.	Выделения и очистка ДНК и РНК из клинического материала	УК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6.	10	
11.	Подготовка реакционных смесей для ПЦР, подбор условий амплификации.	УК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6.	15	
12.	Проведение ПЦР в режиме реального времени.	УК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6.	10	
13.	Интерпретация результатов ПЦР в режиме реального времени. Использование метода пороговых циклов, методов расчетов по конечные точки флюоресценции.	УК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6.	10	
14.	Проведение твердофазного неконкурентного ИФА качественным методом.	УК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6.	10	
15.	Проведение твердофазного неконкурентного ИФА количественным методом.	УК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6.	10	
16.	Проведение твердофазного конкурентного ИФА.	УК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6.	10	
17.	Построение графиков зависимости оптической плотности от концентрации вещества.	УК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6.	10	
18.	Интерпретация результатов исследования методом ИФА	УК-1, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6.	30	

Характеристика

Руководитель
медицинской организации _____
(ФИО подпись)

М.П.

Базовый руководитель практики _____
(подпись)

Вузовский руководитель практики _____
(подпись)

Дата _____ / _____ **20** г.

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

КАФЕДРА ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ И ПРИКЛАДНОЙ МИКРОБИОЛОГИИ

**ДНЕВНИК
ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ ПО ПОЛУЧЕНИЮ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ "МОЛЕКУЛЯРНАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ"**

*Обучающегося ___ курса _____ группы
очной формы обучения
направления подготовки «Биология»*

Место прохождения практики:

Сроки практики с _____
по _____

Руководитель практики: _____

Задание выдано _____

Дневник-отчет сдан _____

Дневник-отчет проверил _____ (дата) _____ (оценка) _____ (подпись)

Уфа-20__