

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Павлов Валентин Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 14.06.2023 11:40:39

Уникальный программный ключ:

a562210a8a161d1bc9a74c4a0a7e820ac76b9d73665849e6d6cb3e5a4e71d6ee

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

Кафедра фармацевтической технологии с курсом биотехнологии



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Д.А. Валишин

2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

**ПРАКТИКА ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «НАНО- И
КЛЕТОЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В БИОЛОГИИ И МЕДИЦИНЕ»**

Уровень образования
Высшее – *Магистратура*
Направление подготовки
06.04.01 – Биология

Направленность (профиль) подготовки:

Фундаментальная и прикладная микробиология

Квалификация
Магистр

Форма обучения

Очная

Для приема: *2023*

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1) ФГОС ВО по специальности (направлению подготовки) 06.04.01 – Биология (направленность (профиль) Фундаментальная и прикладная микробиология), утвержденный приказом Министерством науки и высшего образования Российской Федерации №934 от «11» августа 2020 г;

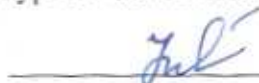
2) Учебный план по специальности (направлению подготовки) 06.04.01 – Биология (направленность (профиль) Фундаментальная и прикладная микробиология), утвержденный Ученым советом ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России от «25.04.2023 г., протокол № 4;

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 учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры фармацевтической технологии с курсом биотехнологии от « 10 » 04 2023 г., протокол № 15.

Заведующий кафедрой



Ю.В. Шикова

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена УМС по программам бакалавриата и магистратуры от «24» апреля 2023, протокол № 6.

Председатель УМС

по программам бакалавриата
и магистратуры



/ Храмова К.В.

Разработчики:

Шикова Ю.В., д.фарм.н., профессор, зав. кафедрой фармацевтической технологии с курсом биотехнологии,

Кильдияров Ф.Х. к.фарм.н., доцент кафедры фармацевтической технологии с курсом биотехнологии

Петрова В.В. к.фарм.н., доцент кафедры фармацевтической технологии с курсом биотехнологии

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ:

1. Пояснительная записка.....	4
1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций.....	4
2. Требования к результатам освоения учебной дисциплины.....	5
2.1. Типы задач профессиональной деятельности.....	5
2.2. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и индекса трудовой функции.....	6
3. Содержание рабочей программы.....	8
3.1 Объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы.....	8
3.2. Перечень разделов учебной дисциплины и компетенций с указанием соотнесенных с ними тем разделов дисциплины.....	8
3.3. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля.....	9
3.4. Название тем лекций и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля).....	9
3.5 Название тем практических занятий в том числе практической подготовки и количество часов по семестрам изучения учебной практики.....	9
3.6. Лабораторный практикум.....	9
3.7. Самостоятельная работа обучающегося.....	9
3.7.1. Виды СР (АУДИТОРНАЯ РАБОТА).....	9
3.7.2. Виды СР (ВНЕАУДИТОРНАЯ РАБОТА).....	9
3.7.3. Примерная тематика контрольных вопросов.....	10
4. Оценочные материалы для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины (модуля).....	10
4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.....	10
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по учебной дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций.....	16
5. Учебно-методическое обеспечение учебной дисциплины (модуля).....	18
5.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения учебной дисциплины (модуля).....	18
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля).....	19
6.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля).....	19
6.2. Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы.....	20
6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства.....	21

1. Пояснительная записка

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная практика «Нано- и клеточные технологии в биологии и медицине» относится к обязательной части учебного плана.

Практика проводится на 1 курсе во 2 семестре.

Учебная практика «Нано- и клеточные технологии в биологии и медицине» является важнейшей частью подготовки специалистов, позволяющая приобрести практические навыки выбора и применения современных методов и методик научного исследования в области нано- и клеточных технологий.

Целью прохождения учебной практики является закрепление и углубление теоретических знаний, формирование практических навыков и умений в области научно-исследовательской работы в сфере биологии.

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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по учебной дисциплине (модулю)
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.	Знать основную концепцию проекта, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения на всех этапах его жизненного цикла.
		Уметь использовать основную концепцию проекта, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения на всех этапах его жизненного цикла.
		Владеть основными методами применения проекта и ожидаемыми результатами и возможными сферами их применения на всех этапах его жизненного цикла.
ОПК-7. Способен в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в том числе	ОПК-7.1. Использует знания о - основные источники и методы получения профессиональной информации, направления научных исследований, соответствующих направленности программы магистратуры;	Знать основные биологические методы, используемые в процедуре экологического мониторинга и реализации новых технологий с использованием различных биологических объектов.
		Уметь применять биологические объекты для создания новых технологий

<p>инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи</p>		<p>Владеть навыками применения методов биоиндикации на биотехнологических предприятиях</p>
<p>ПК-3. Способен приготовить реактивы и питательные среды для выращивания микроорганизмов для технического обеспечения микробиологических работ</p>	<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>Знать основные нормативные документы, регламентирующие организацию проведения научно-исследовательских и производственно-технологических биологических работ</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>Уметь осуществлять работу в области исследований объектов биологии с использованием нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских и производственно-технологических биологических работ.</p> <p>Владеть навыками работы с опасными химическими растворами, используемыми справочными сборниками, нормативными документами с целью приготовления питательных сред, реактивов, растворов, применяет методы стерилизации питательных сред, использует оборудование для хранения готовых питательных сред</p>

2. Требования к результатам освоения учебной дисциплины

2.1. Типы задач профессиональной деятельности

Задачи профессиональной деятельности, которые лежат в основе преподавания учебной дисциплины:

1. научно-исследовательская;
2. педагогическая;
3. проектная;
4. организационно-управленческая;
5. экспертно-аналитическая.

2.2. Перечень компетенций, индикаторов достижения компетенций и индекса трудовой функции

Изучение учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих профессиональных (ПК) компетенций:

п/№	Номер/ индекс компетенции (или его части) и ее содержание	Номер индикатора компетенции (или его части) и его содержание	Индекс трудовой функции и ее содержание	Перечень практических навыков по овладению компетенцией	Оценочные средства
1	2	3	4	5	6
1.	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.		Способы и методики проведения фундаментальных биологических представления и современные методологические подходы для постановки и решения новых нестандартных задач в сфере профессиональной деятельности	контрольная работа, собеседование, тестирование, ситуационные задачи
2.	ОПК-7. Способен в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в том числе инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры	ОПК-7.1. Использует знания о - основные источники и методы получения профессиональной информации, направления научных исследований, соответствующих направленности программы магистратуры;		Использование нормативной, справочной и научной литературы для решения профессиональных задач.	контрольная работа, собеседование, тестирование, ситуационные задачи

	производственной безопасности при решении конкретной задачи				
3.	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>A/02.7 Освоение и внедрение новых методов клинических лабораторных исследований и медицинских изделий для диагностики <i>in vitro</i></p>	Использование нормативной, справочной и научной литературы для решения профессиональных задач.	контрольная работа, собеседование, тестирование, ситуационные задачи

3. Содержание рабочей программы

3.1 Объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов / зачетных единиц	Семестр
		II часов
Контактная работа (всего), в том числе:	120/ 3,33	120
Лекции (Л)	–	–
Практические занятия (ПЗ)	120 / 3,33	120
Семинары (С)	–	–
Лабораторные работы (ЛР)	–	–
Самостоятельная работа обучающегося, в том числе:	60 / 1,66	60
Подготовка к занятиям (ПЗ)	36 / 1,00	36
Подготовка к текущему контролю (ПТК)	12 / 0,33	12
Подготовка к промежуточному контролю (ППК)	12/ 0,33	12
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)	ЗаО
	экзамен (Э)	–
ИТОГО: Общая трудоемкость	час.	180
	ЗЕТ	5

3.2. Перечень разделов учебной дисциплины и компетенций с указанием соотношенных с ними тем разделов дисциплины

№ п/п	№ компетенции	Наименование раздела практики	Содержание раздела в дидактических единицах (темы разделов)
1.	УК-2. ОПК-7. ПК-3.	Подготовительный (организационный)	<ul style="list-style-type: none"> – получение документов на практику (направление, дневник, индивидуальное задание); – прибытие на место практики и прохождение вводного, первичного и инструктажа на рабочем месте; – организация рабочего места и знакомство с коллективом.
2.	УК-2. ОПК-7. ПК-3.	Основной	<ul style="list-style-type: none"> – ознакомление с основными методами работы в биохимической и культуральной лабораториях, а также с техникой безопасности при работе в лаборатории; – выбор технических средств и методов работы, работа на экспериментальных установках, подготовка оборудования; – приобретение практических навыков приготовления растворов для биохимических методов и метода культуры клеток; – приобретение навыков работы с лабораторными животными и выделения биоматериала; – овладение методом выделения и фракционирования высокомолекулярных белковых соединений; – приобретение навыков работы с культурой клеток в ламинарном боксе: размораживание, пересадка, смена среды и заморозка.

3.	УК-2. ОПК-7. ПК-3.	Итоговый	– обработка и систематизация полученного материала; – оформление отчета о прохождении учебной практики; – защита отчета по учебной практике.
----	--------------------------	----------	--

3.3. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела практики (модуля)	Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)		
			ПЗ	СР	всего
1	2	3	6	7	8
1.	3	Подготовительный (организационный)	ВК, ТК	ТК	ВК, ТК
2.	3	Основной	ВК, ТК	ТК	ВК, ТК
3.	3	Итоговый	ВК, ТК, ПК	ТК	ВК, ТК, ПК

3.4. Название тем лекций и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля)

Лекции не предусмотрены.

3.5 Название тем практических занятий в том числе практической подготовки и количество часов по семестрам изучения учебной практики

№ п/п	Название тем практических занятий	Объем по семестрам
		2
1.	Получение документов на практику (направление, дневник, индивидуальное задание).	2
2.	Прибытие на место практики и прохождение вводного, первичного и инструктажа на рабочем месте.	8
3.	Организация рабочего места и знакомство с коллективом.	10
4.	Ознакомление с основными методами работы в биохимической и культуральной лабораториях, а также с техникой безопасности при работе в лаборатории.	10
5.	Выбор технических средств и методов работы, работа на экспериментальных установках, подготовка оборудования.	10
6.	Приобретение практических навыков приготовления растворов для биохимических методов и метода культуры клеток.	40
7.	Овладение методом выделения и фракционирования высокомолекулярных белковых соединений.	10
8.	Приобретение навыков работы с культурой клеток в ламинарном боксе: размораживание, пересадка, смена среды и заморозка.	10
9.	Обработка и систематизация полученного материала.	10
10.	Оформление отчета о прохождении учебной практики.	8
11.	Защита отчета по учебной практике.	2
Итого:		120

3.6. Лабораторный практикум

Лабораторный практикум - не предусмотрен

3.7. Самостоятельная работа обучающегося

3.7.1. Виды СР (АУДИТОРНАЯ РАБОТА)

Аудиторная работа - не предусмотрена

3.7.2. Виды СР (ВНЕАУДИТОРНАЯ РАБОТА)

№ п/п	№ семестра	Тема СР	Виды СР	Всего часов
-------	------------	---------	---------	-------------

1	2	3	4	5
1	2	Проведение теоретических научных исследований Проведение экспериментальных научных исследований. Оформление научно-исследовательской работы Итоговое занятие	- подготовка к практическим занятиям; - выполнение практических заданий (решение задач, разбор ситуации) - выполнение внеаудиторной контрольной работы; - конспектирование источников; - аннотирование, рецензирование текста; - работа с электронными ресурсами; - чтение учебной литературы, текстов лекций; - подготовка ко всем видам промежуточной аттестации (зачетам, экзаменам, в том числе итоговым аттестационным испытаниям); - подготовка и написание рефератов, курсовых работ, выпускной квалификационной работы; - подготовка к участию в научно-практических конференциях; - оформление мультимедийных презентаций учебных разделов; - иные формы.	120
ИТОГО часов в семестре:				120

3.7.3. Примерная тематика контрольных вопросов

1. Введение в клеточную и генную инженерию. Клеточная терапия. Стволовые клетки.
2. Типы стволовых клеток (СК). Технологии создания линий плюрипотентных стволовых клеток.
3. Терапевтическое клонирование. Клеточная терапия.
4. Методы генной инженерии. Классификация векторов.
5. Структура вектора. Трансфекция.
6. Области применения клеточной и генной инженерии в биологии и медицине.
7. Основы обеспечения безопасности применения генных клеточных технологий.
7. Крионика. Основы криобанкирования. Криоконсервирование клеток человека. Понятие о криопротекторах.
8. Методы заморозки клеток. Методы размораживания клеток.
9. Лабораторные методы анализа нуклеиновых кислот и белков.

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

4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотношенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине.

Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине

Код и формулировка компетенции:

УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

ОПК-7. Способен в сфере своей профессиональной деятельности самостоятельно определять стратегию и проблематику исследований, принимать решения, в том числе инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасности при решении конкретной задачи
 ПК-3. Способен приготовить реактивы и питательные среды для выращивания микроорганизмов для технического обеспечения микробиологических работ

По практике предусмотрен зачет с оценкой

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		2 («Не удовлетворительно»)	3 («Удовлетворительно»)	4 («Хорошо»)	5 («Отлично»)
УК-2.1. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения.	Знать	Не знает основную концепцию проекта, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения на всех этапах его жизненного цикла.	Удовлетворительно знает основную концепцию проекта, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения на всех этапах его жизненного цикла.	Знать не в полном объеме основную концепцию проекта, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения на всех этапах его жизненного цикла.	Знает основную концепцию проекта, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения на всех этапах его жизненного цикла.
	Уметь	Не умеет использовать основную концепцию проекта, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения на всех этапах его жизненного цикла.	Удовлетворительно умеет использовать основную концепцию проекта, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения на всех этапах его жизненного цикла.	Умеет не в полном объеме использовать основную концепцию проекта, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения на всех этапах его жизненного цикла.	Умеет использовать основную концепцию проекта, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения на всех этапах его жизненного цикла.
	Владеть	Не владеет основными методами применения проекта и	Удовлетворительно владеет основными методами	Владеет не в полном объеме основными методами	Владеет основными методами применения проекта и

		ожидаемыми результатами и возможные сферы их применения на всех этапах его жизненного цикла.	применения проекта и ожидаемыми результатами и возможные сферы их применения на всех этапах его жизненного цикла.	применения проекта и ожидаемыми результатами и возможные сферы их применения на всех этапах его жизненного цикла.	ожидаемыми результатами и возможные сферы их применения на всех этапах его жизненного цикла.
ОПК-7.1. Использует знания о - основные источники и методы получения профессиональной информации, направления научных исследований, соответствующих направленности программы магистратуры	Знать	Не знает основные биологические методы, используемые в процедуре экологического мониторинга и реализации новых технологий с использованием различных биологических объектов.	Удовлетворительно знает основные биологические методы, используемые в процедуре экологического мониторинга и реализации новых технологий с использованием различных биологических объектов.	Знает не в полном объеме основные биологические методы, используемые в процедуре экологического мониторинга и реализации новых технологий с использованием различных биологических объектов.	Знает основные биологические методы, используемые в процедуре экологического мониторинга и реализации новых технологий с использованием различных биологических объектов.
	Уметь	Не умеет применять биологические объекты для создания новых технологий	Удовлетворительно умеет применять биологические объекты для создания новых технологий	Умеет не в полном объеме применять биологические объекты для создания новых технологий	Умеет применять биологические объекты для создания новых технологий
	Владеть	Не владеет навыками применения методов	Удовлетворительно владеет навыками	Владеет не в полном объеме навыками	Владеет навыками применения методов

		биоиндикации на биотехнологических предприятиях	применения методов биоиндикации на биотехнологических предприятиях	применения методов биоиндикации на биотехнологических предприятиях	биоиндикации на биотехнологических предприятиях
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	Знать	Не знает основные нормативные документы, регламентирующие организацию проведения научно-исследовательских и производственно-технологических биологических работ	Удовлетворительно знает основные нормативные документы, регламентирующие организацию проведения научно-исследовательских и производственно-технологических биологических работ	Знает не в полном объеме основные нормативные документы, регламентирующие организацию проведения научно-исследовательских и производственно-технологических биологических работ	Знает основные нормативные документы, регламентирующие организацию проведения научно-исследовательских и производственно-технологических биологических работ
	Уметь	Не умеет осуществлять работу в области исследований объектов биологии с использованием нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских и производственно-технологических	Удовлетворительно умеет осуществлять работу в области исследований объектов биологии с использованием нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских и производственно-технологических	Умеет не в полном объеме осуществлять работу в области исследований объектов биологии с использованием нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских и производственно-технологических	Умеет осуществлять работу в области исследований объектов биологии с использованием нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских и производственно-технологических

		биологическ их работ.	ельских и производит венно- технологич еских биологичес ких работ.	ельских и производит венно- технологич еских биологичес ких работ.	биологическ их работ.
	Владеть	Владеет навыками работы с опасными химическим и растворами, пользуемым и справочным и сборниками, нормативны ми документам и с целью приготовлен ия питательных сред, реактивов, растворов, применяет методы стерилизаци и питательных сред, использует оборудовани е для хранения готовых питательных сред	Удовлетво рительно владеет навыками работы с опасными химически ми растворами , пользуемы ми справочны ми сборникам и, нормативн ыми документа ми с целью приготовле ния питательны х сред, реактивов, растворов, применяет методы стерилизац ии питательны х сред, использует оборудован ие для хранения готовых питательны х сред	Владеть не в полном объеме навыками работы с опасными химически ми растворами , пользуемы ми справочны ми сборникам и, нормативн ыми документа ми с целью приготовле ния питательны х сред, реактивов, растворов, применяет методы стерилизац ии питательны х сред, использует оборудован ие для хранения готовых питательны х сред	Владеет навыками работы с опасными химическим и растворами, пользуемым и справочным и сборниками, нормативны ми документам и с целью приготовлен ия питательных сред, реактивов, растворов, применяет методы стерилизаци и питательных сред, использует оборудовани е для хранения готовых питательных сред
ПК-3.2. Пользуется дистиллятором, работает с опасными химическими	Знать	Не знает основные нормативны е документы, регламентир	Удовлетво рительно знает основные нормативн ые	Знает не в полном объеме основные нормативн ые	Знает основные нормативны е документы, регламентир

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		ующих организацию проведения научно-исследовательских и производственно-технологических биологических работ	документы, регламентирующие организацию проведения научно-исследовательских и производственно-технологических биологических работ	документы, регламентирующие организацию проведения научно-исследовательских и производственно-технологических биологических работ	ующих организацию проведения научно-исследовательских и производственно-технологических биологических работ
	Уметь	Не умеет осуществлять работу в области исследований объектов биологии с использованием нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских и производственно-технологических биологических работ.	Удовлетворительно умеет осуществлять работу в области исследований объектов биологии с использованием нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских и производственно-технологических биологических работ.	Умеет не в полном объеме осуществлять работу в области исследований объектов биологии с использованием нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских и производственно-технологических биологических работ.	Умеет осуществлять работу в области исследований объектов биологии с использованием нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских и производственно-технологических биологических работ.
	Владеть	Владеет навыками работы с опасными химическими растворами,	Удовлетворительно владеет навыками работы с опасными химическими	Владеет не в полном объеме навыками работы с опасными химическими	Владеет навыками работы с опасными химическими и растворами,

		пользуемым и справочным и сборниками, нормативными документами и с целью приготовления питательных сред, реактивов, растворов, применяет методы стерилизации и питательных сред, использует оборудование для хранения готовых питательных сред	ми растворами, используемыми справочными сборниками, нормативными документами с целью приготовления питательных сред, реактивов, растворов, применяет методы стерилизации и питательных сред, использует оборудование для хранения готовых питательных сред	ми растворами, используемыми справочными сборниками, нормативными документами с целью приготовления питательных сред, реактивов, растворов, применяет методы стерилизации и питательных сред, использует оборудование для хранения готовых питательных сред	пользуемым и справочным и сборниками, нормативными документами и с целью приготовления питательных сред, реактивов, растворов, применяет методы стерилизации и питательных сред, использует оборудование для хранения готовых питательных сред
--	--	--	---	---	--

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
УК-2.1. Разрабатывает концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные	Знает основную концепцию проекта, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения на всех этапах его жизненного цикла.	Оценочные материалы открытого и закрытого типа
	Умеет использовать основную концепцию проекта, ожидаемые результаты и возможные сферы их применения на всех этапах его жизненного цикла.	Оценочные материалы открытого и закрытого типа
	Владеет основными методами применения проекта и ожидаемыми	Оценочные материалы открытого

сферы их применения.	результатами и возможные сферы их применения на всех этапах его жизненного цикла.	и закрытого типа
ОПК-7.1. Использует знания о -основные источники и методы получения профессиональной информации, направления научных исследований, соответствующих направленности программы магистратуры	Знает основные биологические методы, используемые в процедуре экологического мониторинга и реализации новых технологий с использованием различных биологических объектов.	Оценочные материалы открытого и закрытого типа
	Умеет применять биологические объекты для создания новых технологий	Оценочные материалы открытого и закрытого типа
	Владет навыками применения методов биондикации на биотехнологических предприятиях	Оценочные материалы открытого и закрытого типа
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	Знает основные нормативные документы, регламентирующие организацию проведения научно-исследовательских и производственно-технологических биологических работ	Оценочные материалы открытого и закрытого типа
	Умеет осуществлять работу в области исследований объектов биологии с использованием нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских и производственно-технологических биологических работ.	Оценочные материалы открытого и закрытого типа
	Владет навыками работы с опасными химическими растворами, используемыми справочными сборниками, нормативными документами с целью приготовления питательных сред, реактивов, растворов, применяет методы стерилизации питательных сред, использует оборудование для хранения готовых питательных сред	Оценочные материалы открытого и закрытого типа
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	Знает основные нормативные документы, регламентирующие организацию проведения научно-исследовательских и производственно-технологических биологических работ	Оценочные материалы открытого и закрытого типа
	Умеет осуществлять работу в области исследований объектов биологии с использованием нормативных документов, регламентирующих организацию проведения научно-исследовательских и производственно-технологических биологических работ.	Оценочные материалы открытого и закрытого типа
	Владет навыками работы с опасными химическими растворами, используемыми справочными	Оценочные материалы открытого и закрытого типа

питательных сред	сборниками, нормативными документами с целью приготовления питательных сред, реактивов, растворов, применяет методы стерилизации питательных сред, использует оборудование для хранения готовых питательных сред	
------------------	--	--

5. Учебно-методическое обеспечение учебной дисциплины (модуля)

5.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения учебной дисциплины (модуля)

Основная литература

<p>Будкевич, Е. В. Биомедицинские нанотехнологии : учебное пособие для вузов / Е. В. Будкевич, Р. О. Будкевич. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 176 с. — ISBN 978-5-8114-9164-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/187746 (дата обращения: 23.05.2023).</p>
<p>Дьякова, Н. А. Фармацевтическая технология: современные лекарственные формы / Н. А. Дьякова, Ю. А. Полковникова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 116 с. — ISBN 978-5-8114-9673-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/230333 (дата обращения: 23.05.2023).</p>
<p>Фармацевтическая технология. Промышленное производство лекарственных средств : в 2 томах : учебник : Т. 1. / И. И. Краснюк, Н. Б. Демина, Е. О. Бахрушина, М. Н. Анурова ; под редакцией: И. И. Краснюк, Н. Б. Деминой ; Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова (Сеченовский университет). - Москва : ГЭОТАР-МЕДИА, 2020. - 344, [8] с.</p>
<p>Фармацевтическая технология. Промышленное производство лекарственных средств : в 2 томах : учебник : Т. 2. / И. И. Краснюк, Н. Б. Демина, М. Н. Анурова, Е. О. Бахрушина ; под редакцией И. И. Краснюка, Н. Б. Деминой ; Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова (Сеченовский университет). - Москва : ГЭОТАР-МЕДИА, 2022. - 445, [3] с.</p>
<p>Фармацевтическая технология. Технология лекарственных форм : учебник / И. И. Краснюк [и др.] ; под ред.: И. И. Краснюка, Г. В. Михайловой. - М. : ГЭОТАР-МЕДИА, 2018. - 648 с.</p>
<p>Дополнительная литература</p>
<p>Актуальные аспекты обращения иммунобиологических лекарственных препаратов : учебное пособие / С. Н. Ивакина, Л. М. Габдулхакова, Г. В. Аюпова [и др.] ; Министерство здравоохранения Российской Федерации, Башкирский государственный медицинский университет. - Уфа, 2020. - 114, [1] с.</p>
<p>Актуальные аспекты обращения иммунобиологических лекарственных препаратов : учебное пособие / С. Н. Ивакина, Л. М. Габдулхакова, Г. В. Аюпова [и др.] ; Министерство здравоохранения Российской Федерации, Башкирский государственный медицинский университет. - Уфа, 2020. - on-line. - URL: http://library.bashgmu.ru/elibdoc/elib750.2.pdf</p>
<p>Краснюк, И. И. Фармацевтическая технология. Технология лекарственных форм : учебник / И. И. Краснюк, Г. В. Михайлова, Л. И. Мурадова. - Москва : ГЭОТАР-МЕДИА, 2021. - 559, [1] с.</p>
<p>Нанобиотехнология : учебное пособие / А. Ю. Просеков, Л. С. Дышлок, О. В. Козлова, Н. В. Изгарышева. — Кемерово : КемГУ, 2016. — 204 с. — ISBN 978-5-89289-930-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/99583 (дата обращения: 23.05.2023).</p>
<p>Нанобиотехнологии : практикум : учебное издание / под ред. чл.-корр. РАН А. Б. Рубина. - М.</p>

: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2017. - 384 с.
Самотруева М. А. Биообъекты, применяемые в биотехнологическом производстве лекарственных препаратов = Les objets biologiques appliqués dans l'industrie biotechnologique des médicaments / М. А. Самотруева, В. Х. Мурталиева, А. К. Ажикова. - Астрахань : Астраханский ГМУ, 2018. - 34 с. - ISBN 9785442403770. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : https://www.books-up.ru/ru/book/bioobekty-primenyaemye-v-biotehnologicheskom-proizvodstve-lekarstvennyh-preparatov-10790704/ (дата обращения: 23.05.2023).
Самотруева М. А. Фармацевтическая биотехнология. Часть 2 / М. А. Самотруева, А. Л. Ясенявская, Ю. В. Шур. - Астрахань : Астраханский ГМУ, 2019. - 117 с. - ISBN 9785442404821. - Текст : электронный // ЭБС "Букап" : [сайт]. - URL : https://www.books-up.ru/ru/book/farmaceuticheskaya-biotehnologiya-chast-2-10853930/ (дата обращения: 23.05.2023).
Фармацевтическая технология : учебник : Т. 1 / Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования Первый Московский государственный медицинский университет им. И. М. Сеченова МЗ РФ. - М. : МИА, 2019. - 248,[8] с.

5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины (модуля)

1. <https://www.medicinform.net/> (Медицинская информационная сеть)
2. <https://www.studentlibrary.ru/> (Консультант студента)

6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)

6.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)

Таблица

№ п/п	Наименование вида образования, уровня образования, профессии, специальности, направления подготовки (для профессионального образования), подвида дополнительного образования	Наименование объекта, подтверждающего наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования	Адрес (местоположение) объекта, подтверждающего наличие материально-технического обеспечения, (с указанием номера такового объекта в соответствии с документами по технической инвентаризации)
1	2	3	4
1	Б2.О.02(У) Практика по направлению профессиональной деятельности "Нано-клеточные технологии биологии и медицины"	Учебный корпус № 11 ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, кафедра фармацевтической технологии с курсом биотехнологии: Учебная аудитория № 116 для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оборудована рабочим местом для	450010, Республика Башкортостан, г. Уфа, Ленинский р-н, ул. Летчиков, №2, 1 этаж, № 122

		<i>преподавателя (1 преподавательский стол, 1 стул); рабочими местами для обучающихся (столы ученические – 16 шт.); доской поворотной – 1 шт., наглядных материалов оформленных в виде настенных стендов.</i>	
--	--	---	--

6.2. Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы

1. <http://medbiol.ru> - Сайт для образовательных и научных целей.
2. www.elibrary.ru - национальная библиографическая база данных научного цитирования (профессиональная база данных)
3. www.scopus.com - крупнейшая в мире единая реферативная база данных (профессиональная база данных)
4. 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 Microsoft Desktop School ALNG LicSAPk OLVS E 1Y AcademicEdition Entereprase	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 Microsoft Office 365 A5 for faculty - Annually	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 Dr. Web Desktop Security Suite 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 Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 500-999 Node 1 year Educational Renewal License	Антивирусная защита (российское ПО)	450	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета
5.	Права на программу для ЭВМ Офисное программное обеспечение МойОфис Стандартный	Офисный пакет (российское ПО)	120	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета
6.	Права на программу для ЭВМ Операционная система для образовательных учреждений Астра Linux Common Edition	Операционная система (российское ПО)	40	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета
7.	Права на программу для ЭВМ Система контент-фильтрации SkyDNS	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 Mirapolis Virtual Room	Организации веб-конференций, вебинаров, мастер-классов (российское 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 (российское ПО))	1	ООО «ВэбСофт»	Хостинг на внешнем ресурсе
13.	Права на программу для ЭВМ «1С-Битрикс: Сайт учебного заведения»	Сайт ОО (в составе ЭИОС (российское ПО))	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		5	ООО «Софтлайн	Кафедра

анализа Statistica Basic Academic for Windows 13 Russian/13 English			Трейд»	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