

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Павлов Валентин Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 14.06.2024 15:24:58

Уникальный программный идентификатор:

a562210a8a161d1bc9a34c4a0a3e820ac76b9d73665849e6d6db2e5a4e71d6ee

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ


ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра фармации ИДПО

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
Валентин Д.А. / 

2024



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ И ПРОБЛЕМЫ БИОТЕХНОЛОГИИ

Уровень образования

Высшее – *специалитет*

Специальность

06.05.01 – Биоинженерия и биоинформатика

Квалификация

Биоинженер и биоинформатик

Форма обучения

Очная

Для приема: 2024

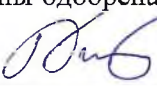
Уфа – 2024

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1) Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – специалитет по специальности 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации № 973 от «12» августа 2020г.

2) Учебный план по направлению подготовки 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика, утвержденный Ученым советом федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Башкирский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации от «30» мая 2024 г., протокол №_5.

3) 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 фармации ИДПО от « 22 _____ » _04___ 2024 г., протокол №_4.
Заведующий кафедрой _____ /  В.А. Катаев

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена УМС центра инновационных образовательных программ от « 24 ___ » _04_____ 2024, протокол №_2.

Председатель УМС

Центра инновационных образовательных программ



/ Титова Т.Н.

Разработчики:

Катаев В.А., д.фарм.н., профессор, зав. каф. фармации

Федотова А.А., к.фарм.н., доцент, доцент каф. фармации

Халиков Р.А., ст. преподаватель каф. фармации

Содержание рабочей программы

1. Пояснительная записка
 - 1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы
 - 1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций
2. Требования к результатам освоения учебной дисциплины
 - 2.1. Типы задач профессиональной деятельности
 - 2.2. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине
3. Содержание рабочей программы
 - 3.1. Объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы
 - 3.2. Перечень разделов учебной дисциплины и компетенций с указанием соотнесенных с ними тем разделов дисциплины
 - 3.3. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля
 - 3.4. Название тем лекций и количество часов по семестрам учебной дисциплины (модуля)
 - 3.5. Название тем практических занятий, в том числе практической подготовки и количество часов по семестрам учебной дисциплины (модуля)
 - 3.6. Лабораторный практикум
 - 3.7. Самостоятельная работа обучающегося
4. Фонд оценочных материалов для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины (модуля)
 - 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.
 - 4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по учебной дисциплине (модуля), соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины (модуля)
 - 5.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения учебной дисциплины (модуля)
 - 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины (модуля)
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)
 - 6.2. Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы
 - 6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дисциплина «Современные методы и проблемы биотехнологии» излагает современное состояние важного направления научно-технического процесса – использования живых организмов, их систем или продуктов их жизнедеятельности для решения технологических задач, а также возможности создания живых организмов с необходимыми свойствами методом геной инженерии.

Биотехнология – это наука о получении различных целевых продуктов на основе жизнедеятельности микроорганизмов. В настоящее время она представляет собой также самостоятельную и наиболее крупнотоннажную отрасль современной промышленной технологии. В различных процессах промышленной микробиологии получают около 200 соединений, обладающих коммерческой ценностью. Важнейшие среди них: алкалоиды, аминокислоты, антибиотики, антиметаболиты, антиоксиданты, белки, витамины, гербициды, инсектициды, коферменты, липиды, нуклеиновые кислоты, органические кислоты, пигменты, ПАВ, полисахариды, полиоксиалканоаты, противоопухолевые агенты, растворители, сахара, стерилы, ферменты, нуклеотиды, нуклеозиды, эмульгаторы.

Актуальность программы по дисциплине «Современные методы и проблемы биотехнологии» определяется повышением внимания к развитию промышленной микробиологии, где ведется усиленная селекция новых штаммов микроорганизмов, вырабатывающих большое количество веществ, необходимых для человека. Такие штаммы имеют большое значение для производства антибиотиков, ферментных и витаминных препаратов и кормового белка.

В ходе проведения практических занятий обучающиеся знакомятся не только с теорией, но и выполняют практические работы, закрепляют свои знания, связывая их с предстоящей практической деятельностью в области биотехнологии. На занятиях излагаются основные биотехнологические способы производства лекарственных средств, профилактических и диагностических препаратов, а также оценки их качества.

Содержание изложено с учетом современных требований качества, предусмотренных ВОЗ к биотехнологическим лекарственным средствам, в том числе продуктам геной инженерии.

Актуальность программы по дисциплине «Современные методы и проблемы биотехнологии» определяется повышением внимания к развитию промышленной микробиологии, где ведется усиленная селекция новых штаммов микроорганизмов, вырабатывающих большое количество веществ, необходимых для человека. Такие штаммы имеют большое значение для производства антибиотиков, ферментных и витаминных препаратов и кормового белка.

В рабочей программе предусмотрены следующие методы обучения: лекции, практические занятия, контроль знаний с помощью вопросов, ситуационных задач и тестовых заданий, самостоятельная (внеаудиторная) работа. Итоговый контроль знаний осуществляется на экзамене.

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Современные методы и проблемы биотехнологии» относится к дисциплинам по выбору.

Дисциплина изучается на 3 курсе в 5 семестре.

Целью освоения учебной дисциплины (модуля) «Современные методы и проблемы биотехнологии» является ознакомление обучающихся с основами деятельности в области получения и контроля качества лекарственных средств, полученных биотехнологическими методами.

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-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Знать метод системного анализа, способы обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации.	Знает метод системного анализа, способы обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации.
	УК-1.2. Уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществляет оценку адекватности информации о проблемной ситуации путём выявления диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации.	Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществляет оценку адекватности информации о проблемной ситуации путём выявления диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации.
	УК-1.3. Владеть методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; навыком выбора методов критического анализа, адекватных проблемной	Владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; навыком выбора методов критического анализа, адекватных проблемной
ОПК-2. Способен использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей)	ОПК-2.1. Знать способы использования специализированных знаний фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей).	Знает способы использования специализированных знаний фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии и смежных дисциплин (модулей).
	ОПК-2.2. Владеть способами использования специализированных	Владеет способами использования специализированных знаний фундаментальных разделов

	знаний фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей).	математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии и смежных дисциплин (модулей).
	ОПК-2.3. Уметь использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей).	Умеет использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии и смежных дисциплин (модулей).

2. Требования к результатам освоения учебной дисциплины

2.1. Типы задач профессиональной деятельности

Задачи профессиональной деятельности, которые лежат в основе преподавания учебной дисциплины: производственно-технологические.

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

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-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на	УК-1.1. Знать метод системного анализа, способы обоснования решения (индукция, дедукция, по	А/02.7. Освоение и внедрение новых методов клинических лабораторных	поиск необходимой научной информации; способность самоорганизации и самообразованию	контрольная работа, собеседование, тестирование, ситуационные задачи

	<p>основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p>	<p>анalogии) проблемной ситуации. УК-1.2. Уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществляет оценку адекватности информации о проблемной ситуации путём выявления диалектических и формально-логических противоречий в анализируемой информации. УК-1.3. Владеть методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; навыком выбора методов критического анализа, адекватных проблемной</p>	<p>исследований и медицинских изделий для диагностики <i>in vitro</i></p>	<p>поиск необходимой научной информации; способность самоорганизации и самообразованию</p>	
2.	<p>ОПК-2. Способен использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин</p>	<p>ОПК-2.1. Знает способы использования специализированных знаний фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин</p>	<p>A/02.7. Освоение и внедрение новых методов клинических лабораторных исследований и медицинских изделий для диагностики <i>in vitro</i></p>	<p>демонстрация базовых представлений по математике, физике, химии и биологии, применение их на практике, критический анализ получаемой информации и представление результатов исследований.</p>	<p>контрольная работа, собеседование, тестирование, ситуационные задачи</p>

	(модулей)	<p>(модулей). ОПК-2.2. Владеет способами использования специализированных знаний фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей). ОПК-2.3. Умеет использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей).</p>			
--	-----------	--	--	--	--

3. Содержание рабочей программы

3.1 Объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов/ зачетных единиц	Семестры
		5 часов
1	2	3
Контактная работа (всего), в том числе:	72/2	72
Лекции (Л)	24/0,7	24
Практические занятия (ПЗ),	48/1,4	48
Самостоятельная работа обучающегося, в том числе:	36/1	36
Подготовка к занятиям (ПЗ)	14/0,4	14
Подготовка к текущему контролю (ПТК)	10/0,3	10
Подготовка к промежуточному контролю (ППК)	12/0,3	12
Вид промежуточной аттестации	зачет (З)	3
ИТОГО: Общая трудоемкость	час.	108
	ЗЕТ	3

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

№п/ п	Индекс компетеци и	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела (темы разделов)
1	2	3	4
1.	УК-1, ОПК-2	Общая биотехнология.	Предмет биотехнологии. Цели и задачи биотехнологии. История развития биотехнологии. Слагаемые биотехнологического процесса. Структура биотехнологического производств. Оборудование, используемое в биотехнологическом производстве. Совершенствование биообъектов. Внутриклеточная регуляция метаболизма в микробной клетке. Введение в современную биотехнологию. Основные термины и понятия. Биотехнология и фундаментальные дисциплины. Классификация лабораторной посуды. Требования НД к лабораторной посуде. Подготовка лабораторной посуды. Требования НД к реактивам. Приготовление реактивов. Расчеты. Стандартные операционные процедуры. Биотехнологические лекарственные препараты. Требования GMP. Общие требования НД к биотехнологическим

			<p>лекарственным препаратам. Фармацевтические субстанции биотехнологических лекарственных препаратов. Требования к качеству.</p> <p>Лекарственные формы биотехнологических лекарственных препаратов. Требования НД. Вспомогательные вещества. Фармацевтико-технологические испытания.</p>
2.	УК-1, ОПК-2	Частная биотехнология	<p>Биотехнология белковых лекарственных веществ.</p> <p>Производство аминокислот.</p> <p>Получение гормональных ЛС на основе методов генной инженерии.</p> <p>Производство вакцин. Основы иммуноферментного анализа.</p> <p>Ферментные препараты и иммобилизация ферментов. Моноклональные антитела в диагностике и лечении различных заболеваний.</p> <p>Культуры клеток и тканей растений и животных.</p> <p>Условия и факторы влияющие на процесс культивирования клеток и тканей растений.</p> <p>Микроклональное размножение растений.</p> <p>Получение антибиотиков.</p> <p>Разработка новых биотехнологий и усовершенствование антибиотиков.</p> <p>Биодеградация токсичных соединений.</p> <p>Система GMP производства и контроля качества ЛС.</p> <p>Перспективы развития биотехнологии в XXI веке.</p> <p>Методы контроля качества биотехнологических лекарственных препаратов. Буферные растворы. Ионметрия. Потенциометрическое титрование. Применение электрофореза и метода вестерн-блот для контроля биотехнологических лекарственных препаратов.</p> <p>Методы контроля качества биотехнологических лекарственных препаратов с использованием фотоэлектроколориметрии, спектрофотометрии в УФ и видимой области.</p> <p>Хроматография. Требования НД. Применение ионообменной, тонкослойной и бумажной хроматографии в анализе качества биотехнологических лекарственных</p>

			препаратов. Высокоэффективная жидкостная хроматография и газовая хроматография, как методы контроля качества биотехнологических лекарственных препаратов. Рефрактометрия и поляриметрия, в контроле качества биотехнологических лекарственных препаратов.
--	--	--	---

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

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра)
			Л	ЛР	ПЗ	СРС	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9

1.	5	<p>Общая биотехнология.</p> <p>Предмет биотехнологии. Цели и задачи биотехнологии. История развития биотехнологии.</p> <p>Слагаемые биотехнологического процесса. Структура биотехнологического производств.</p> <p>Оборудование, используемое в биотехнологическом производстве.</p> <p>Совершенствование биообъектов.</p> <p>Внутриклеточная регуляция метаболизма в микробной клетке.</p> <p>Биодеградация токсичных соединений.</p> <p>Система GMP производства и контроля качества ЛС.</p> <p>Перспективы развития биотехнологии в XXI веке.</p>	12	-	18	18	48	тестирование, устный опрос
----	---	--	----	---	----	----	----	----------------------------

1.	5	<p>Частная биотехнология. Биотехнология белковых лекарственных веществ. Производство аминокислот. Получение гормональных ЛС на основе методов генной инженерии. Производство вакцин. Основы иммуноферментного анализа. Ферментные препараты и иммобилизация ферментов. Моноклональные антитела в диагностике и лечении различных заболеваний. Культуры клеток и тканей растений и животных. Условия и факторы влияющие на процесс культивирования клеток и тканей растений. Микроклональное размножение растений. Получение антибиотиков. Разработка новых биотехнологий и усовершенствование антибиотиков.</p>						тестирование, устный опрос
		ИТОГО:	12	-	30	18	60	
			24	-	48	36	108	

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

№ п/п	Название тем лекций учебной дисциплины (модуля)	Семестры
		5
1	2	3
1.	Предмет биотехнологии. Цели и задачи биотехнологии. История развития биотехнологии.	3
2.	Слагаемые биотехнологического процесса. Структура биотехнологического производств. Оборудование, используемое в биотехнологическом производстве.	3
3.	Совершенствование биообъектов. Внутриклеточная регуляция метаболизма в микробной клетке.	3
4.	Биотехнология белковых лекарственных веществ.	3
5.	Производство аминокислот. Получение гормональных ЛС на основе методов генной инженерии. Производство вакцин. Основы иммуноферментного анализа.	3
6.	Ферментные препараты и иммобилизация ферментов. Моноклональные антитела в диагностике и лечении различных заболеваний.	3
7.	Культуры клеток и тканей растений и животных. Условия и факторы влияющие на процесс культивирования клеток и тканей растений. Микрклональное размножение растений.	2
8.	Получение антибиотиков. Разработка новых биотехнологий и усовершенствование антибиотиков.	2
9.	Биодеградация токсичных соединений. Система GMP производства и контроля качества ЛС. Перспективы развития биотехнологии в XXI веке.	2
	Итого	24

3.5. Название тем практических занятий в том числе практической подготовки и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля).

№п/ п	Название тем практических занятий учебной дисциплины (модуля)	Семестры
		5
1	2	3
1.	Введение в современную биотехнологию. Основные термины и понятия. Биотехнология и фундаментальные дисциплины. Классификация лабораторной посуды. Требования НД к лабораторной посуде. Подготовка лабораторной посуды. Требования НД к реактивам. Приготовление реактивов. Расчеты. Стандартные операционные процедуры.	6
2.	Биотехнологические лекарственные препараты. Требования GMP. Общие требования НД к биотехнологическим лекарственным препаратам. Фармацевтические субстанции биотехнологических лекарственных препаратов. Требования к качеству.	6

3.	Лекарственные формы биотехнологических лекарственных препаратов. Требования НД. Вспомогательные вещества. Фармацевтико-технологические испытания.	6
4.	Методы контроля качества биотехнологических лекарственных препаратов. Буферные растворы. Ионметрия. Потенциометрическое титрование. Применение электрофореза и метода вестерн-блот для контроля биотехнологических лекарственных препаратов.	6
5.	Методы контроля качества биотехнологических лекарственных препаратов с использованием фотоэлектроколориметрии, спектрофотометрии в УФ и видимой области.	6
6.	Хроматография. Требования НД. Применение ионообменной, тонкослойной и бумажной хроматографии в анализе качества биотехнологических лекарственных препаратов.	6
7.	Высокоэффективная жидкостная хроматография и газовая хроматография, как методы контроля качества биотехнологических лекарственных препаратов.	6
8.	Рефрактометрия и поляриметрия, в контроле качества биотехнологических лекарственных препаратов.	6
	Итого	48

3.6. Лабораторный практикум

Не предусмотрено учебным планом.

3.7. Самостоятельная работа обучающегося

3.7.1. Виды СРС (ВНЕАУДИТОРНАЯ РАБОТА)

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4	5
1.	5	<p>Общая биотехнология.</p> <p>Предмет биотехнологии. Цели и задачи биотехнологии. История развития биотехнологии.</p> <p>Слагаемые биотехнологического процесса. Структура биотехнологического производств.</p> <p>Оборудование, используемое в биотехнологическом производстве.</p> <p>Совершенствование биообъектов.</p> <p>Внутриклеточная регуляция метаболизма в микробной клетке.</p> <p>Биодеградация токсичных соединений.</p> <p>Система GMP производства и контроля</p>	<p><i>Подготовка к занятиям (ПЗ)</i></p> <p><i>Подготовка к текущему контролю (ПТК)</i></p> <p><i>Курсовая работа (КР)</i></p>	18

		качества ЛС. Перспективы развития биотехнологии в XXI веке.		
1.		Частная биотехнология. Биотехнология белковых лекарственных веществ. Производство аминокислот. Получение гормональных ЛС на основе методов генной инженерии. Производство вакцин. Основы иммуноферментного анализа. Ферментные препараты и иммобилизация ферментов. Моноклональные антитела в диагностике и лечении различных заболеваний. Культуры клеток и тканей растений и животных. Условия и факторы влияющие на процесс культивирования клеток и тканей растений. Микрклональное размножение растений. Получение антибиотиков. Разработка новых биотехнологий и усовершенствование антибиотиков.	<i>Подготовка к занятиям (ПЗ) Подготовка к текущему контролю (ПТК) Курсовая работа (КР)</i>	18
ИТОГО часов в семестре:				36

3.7.2. Примерная тематика контрольных вопросов

Семестр № 5

1. Биотехнология как наука и сфера производства. Краткая история развития. Биотехнология и фундаментальные дисциплины.
2. Современная биотехнология как одно из основных направлений научно-технического прогресса.
3. Биотехнология и медицина. Получение биотехнологическими методами лекарственных, профилактических и диагностических препаратов.
4. Биообъекты как средство производства лекарственных, профилактических и диагностических препаратов. Классификация и номенклатура биообъектов.
5. Макробиообъекты животного происхождения. Основные группы получаемых биологически активных веществ.

4. Фонд оценочных материалов (оценочные средства) для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины (модуля)

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.

Код и формулировка компетенции: УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.

ОПК-2. Способен использовать специализированные знания фундаментальных разделов

математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей).

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		Не зачтено	Зачтено
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	Знать метод системного анализа, способы обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации.	Не знает метод системного анализа, способы обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации	Хорошо знает метод системного анализа, способы обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации
	Уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять оценку адекватности информации о проблемной ситуации путём выявления диалектических и формальнологических противоречий в анализируемой информации.	Не умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять оценку адекватности информации о проблемной ситуации путём выявления диалектических и формальнологических противоречий в анализируемой информации.	Хорошо умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществлять оценку адекватности информации о проблемной ситуации путём выявления диалектических и формальнологических противоречий в анализируемой информации.

	Владеть методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации ; навыком выбора методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации.	Не владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; навыком выбора методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации	Хорошо владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; навыком выбора методов критического анализа, адекватных проблемной
ОПК-2. Способен использовать специализированные знания фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей)	Знать способы использования специализированных знаний фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей).	Не знает способы использования специализированных знаний фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей).	Хорошо знает способы использования специализированных знаний фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей).
	Уметь использовать способы использования специализир	Не умеет использовать способы проведения наблюдения, описания, идентификации и научной классификации организмов	Хорошо умеет использовать способы проведения наблюдения, описания, идентификации и научной классификации организмов (прокариот, грибов, растений и

	<p>ованных знаний фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей).</p>	<p>(прокариот, грибов, растений и животных).</p>	<p>животных).</p>
	<p>Владеть способами использования специализированных знаний фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей).</p>	<p>Не владеет способами проведения наблюдения, описания, идентификации и научной классификации организмов (прокариот, грибов, растений и животных).</p>	<p>Хорошо владеет способами проведения наблюдения, описания, идентификации и научной классификации организмов (прокариот, грибов, растений и животных).</p>

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 Тесты (Т)
УК-1.1. Знать метод системного анализа, способы обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации.	Знает метод системного анализа, способы обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации.	<p>Биотехнология это:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) совокупность научных отраслей, использующих успехи биологических дисциплин для технических целей 2) комплекс знаний о жизни и совокупность научных дисциплин, изучающих жизнь 3) биологическая дисциплина, изучающая микроорганизмы – их систематику, морфологию, физиологию, биохимию 4) направление научно-технического прогресса, использующее биопроцессы и объекты для целенаправленного воздействия на человека, животных и окружающую среду 5) совокупность промышленных методов, использующих живые организмы и биологические процессы для производства пищи, лекарственных средств и других полезных продуктов
УК-1.2. Уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществляет оценку адекватности информации о проблемной ситуации путём выявления диалектических и формальнологических противоречий в анализируемой информации.	Умеет применять методики поиска, сбора и обработки информации; осуществляет оценку адекватности информации о проблемной ситуации путём выявления диалектических и формальнологических противоречий в анализируемой информации.	<p>Измерения в которых может рассматриваться современная биотехнология:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) техническое 2) молекулярное 3) традиционное 4) генно-инженерное 5) современное
УК-1.3. Владеть методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; навыком выбора методов критического анализа, адекватных проблемной	Владеет методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; навыком выбора методов критического анализа, адекватных проблемной ситуации.	<p>Производства использующие элементы биотехнологии:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) авиастроение 2) производство лекарственных препаратов 3) электроника 4) машиностроение 5) пищевая промышленность

ситуации.		
ОПК-2.1. Знать способы использования специализированных знаний фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей).	Знать способы использования специализированных знаний фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей).	ПЕРИОДЫ В РАЗВИТИИ БИОТЕХНОЛОГИИ ПРЕДЛОЖЕННЫЕ ХАУВИНКОМ: 1) этиологический 2) эмпирический 3) антибиотиков 4) генотехнический
ОПК-2.2. Уметь использовать способы использования специализированных знаний фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей).	Уметь использовать способы использования специализированных знаний фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей).	НАПРАВЛЕНИЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА С КОТОРЫМИ ТЕСНО СВЯЗАНА СОВРЕМЕННАЯ БИОТЕХНОЛОГИЯ: 1) ядерная физика 2) информатика 3) медицина 4) механика
ОПК-2.3. Владеть способами использования специализированных знаний фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей).	Владеть способами использования специализированных знаний фундаментальных разделов математики, физики, химии и биологии для проведения исследований в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин (модулей).	БИОЭНЕРГОТЕХНОЛОГИЯ ИЗУЧАЕТ И ИСПОЛЬЗУЕТ: 1) увеличение числа копий нужного гена 2) белки, продуцируемые бактериями или дрожжами и используемые в пищевых целях 3) запасы энергии в растительном покрове Земли 4) низкомолекулярные органические соединения, используемые в энергетических целях

5. Учебно-методическое обеспечение учебной дисциплины (модуля)

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

Основная литература

п/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Акимова, С. А.	Акимова,	Волгоград :	Неограниченный доступ	

	Биотехнология : учебное пособие / С. А. Акимова, Г. М. Фирсов. — 2-е изд. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2018. — 144 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/112369 (дата обращения: 13.01.2023).	С. А.	Волгоградский ГАУ, 2018	
2	Нетрусов, А. И. Введение в биотехнологию: учебник / А. И. Нетрусов. - 2-е изд., стереотип. - М. : Издательский центр "Академия", 2015. - 280 с. : ил.	Ризниченко Г. Ю.	М.: Издательств во Юрайт, 2020.	10
3	Якупов, Т. Р. Молекулярная биотехнология : учебник / Т. Р. Якупов, Т. Х. Фаизов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-5820-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/145846 (дата обращения: 13.01.2023).	Блинов Л. Н. В. В. Полякова, А. В. Семенча	М.: Издательств во Юрайт, 2020.	Неограниченный доступ

Дополнительная литература

П/№	Наименование	Автор (ы)	Год, место издания	Кол-во экземпляров	
				в библиотеке	на кафедре
1	2	3	4	5	6
1	Ермаков, В. В. Биотехнология: практикум : учебное пособие / В. В. Ермаков, О. О. Датченко, Н. С. Титов. — Самара : СамГАУ, 2020. — 178 с. — ISBN 978-5-88575-613-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/158649 (дата обращения: 13.01.2023).	Ермаков, В. В.	Самара : СамГАУ, 2020	Неограниченный доступ	
2	Сапукова, А. Ч. Основы биотехнологии : учебно-методическое пособие / А. Ч. Сапукова, А. А. Магомедова,	Сапукова, А. Ч.	Махачкала : ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2020	Неограниченный доступ	

	С. М. Мурсалов. — Махачкала : ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2020. — 98 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/159406 (дата обращения: 13.01.2023).			
3	Жарикова, Г. Г. Основы микробиологии [Текст] : практикум / Г. Г. Жарикова, И. Б. Леонова. - М. :Academia, 2008. - 135 с.	Блинов Л. Н. В. В. Полякова, А. В. Семенча	М.: Издательст во Юрайт, 2020.	25

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

1. Электронно-библиотечная система «Лань» <http://e.lanbook.com>
2. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» для ВПО www.studmedlib.ru
3. База данных «Электронная учебная библиотека» <http://library.bashgmu.ru>
4. База данных электронных журналов ИВИС <https://dlib.eastview.com/>

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

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 учебной дисциплине (модуля)

Таблица

№ п/п	Наименование вида образования, уровня образования, профессии, специальности, направления подготовки (для профессионального	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), подвида дополнительного образования		
1	2	3	4
1	Высшее, специалитет, 06.05.01 Биоинформатика и биоинженерия	Учебный корпус № 7 ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, кафедра фармации: Учебная аудитория № 570 для проведения практических занятий, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оборудование: учебная мебель на 25 рабочих мест, рабочее место преподавателя (стол, стул), доска учебная меловая, компьютер, мультимедийный проектор, экран, стенды с учебно-методическими материалами, демонстрационный и справочный материал	450008, Республика Башкортостан, г. Уфа, Кировский р-н, ул. Пушкина, д. 96, корп. 98. Этаж 5. Учебная аудитория № 570
2	Высшее, специалитет, 06.05.01 Биоинформатика и биоинженерия	Учебный корпус № 7 ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, кафедра фармации: Учебная аудитория № 571 для проведения практических занятий. Оборудование: жидкостной хроматограф, анализатор влажности, газовая горелка, установка УК – 2 (для просмотра на механические включения), фотоколориметр, спектрофотометр, кондуктометр, испаритель ротационный, рН-метр, бидистиллятор, УФ-спектрофотометр, вертушки, шкафы для хранения пахучих и красящих веществ, вытяжные шкафы, УФ излучатель-254D, термостат суховоздушный, термостат водяной LOIP, шкафы металлические для хранения реактивов, плитка электрическая, мешалка магнитная с подогревом, камеры для тонкослойной хроматографии, рефрактометр, поляриметр, микроскоп биологический, вискозиметр, пикнометр, ареометр, весы лабораторные, смеситель порошков, таблет-пресс, гранулятор порошков, анализатор таблеток (тестер), гигрометр, лабораторный насос, набор лабораторной посуды и оборудование для определения и измельчения лекарственного растительного сырья, определения эфирных масел, и расходный материал в количестве, позволяющем обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью, индивидуально, а также иное оборудование, необходимое для реализации программы. Мебель: шкафы для лабораторной посуды, лабораторные столы, стулья.	450008, Республика Башкортостан, г. Уфа, Кировский р-н, ул. Пушкина, д. 96, корп. 98. Этаж 5. Учебная аудитория № 571
2	Высшее, специалитет, 06.05.01 Биоинформатика и биоинженерия	Учебный корпус № 7 ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России, кафедра фармации:	450008, Республика Башкортостан, г.

биоинженерия	<p>Учебная аудитория № 573 для проведения практических занятий</p> <p>Оборудование: весы аналитические, прибор для определения температуры плавления, муфельная печь, сухожаровой шкаф, испаритель ротационный, рН-метр, дистиллятор, весы лабораторные, холодильник для реактивов, колбонагреватель, плитка электрическая, мешалка магнитная с подогревом, вытяжные шкафы, шкафы металлические для хранения реактивов, расходный материал в количестве, позволяющем обучающимся осваивать умения и навыки, предусмотренные профессиональной деятельностью, индивидуально, а также иное оборудование, необходимое для реализации программы. Мебель: шкафы для лабораторной посуды, лабораторные столы, стулья.</p>	Уфа, Кировский р-н, ул. Пушкина, д. 96, корп. 98. Этаж 5. Учебная аудитория № 573
--------------	---	---

6.2. Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы

1. <http://www.pubmedcentral.nih.gov> - U.S. National Institutes of Health (NIH). Свободный цифровой архив журнальных публикаций по результатам биомедицинских научных исследований.
2. <http://medbiol.ru> - Сайт для образовательных и научных целей.
3. <http://www.biochemistry.org> - Сайт Международного биохимического общества (The International Biochemical Society).
4. <http://www.clinchem.org> - Сайт журнала Clinical Chemistry. Орган Американской ассоциации клинической химии - The American Association for Clinical Chemistry (ААСС). (Международное общество, объединяющее специалистов в области медицины, в сферу профессиональных интересов которых входят: клиническая химия, клиническая лабораторная наука и лабораторная медицина).
5. <http://biomolecula.ru/> - биомолекула - сайт, 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 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 Enterprase	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	Антивирусная защита (российское ПО)	450	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедры и подразделения Университета

	License				
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 БГМУ) (российское ПО)	1	ООО «ВэбСофт»	Хостинг на внешнем ресурсе
13.	Права на программу для ЭВМ «1С-Битрикс: Сайт учебного заведения»		1	ООО «ВэбСофт»	Хостинг на внешнем ресурсе

14.	Права на программу для ЭВМ пакет для статистического анализа Statistica Basic Academic for Windows 12 Russian/12 English	Пакет для статистического анализа данных	10	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедра общественного здоровья и организации здравоохранения
15.	Права на программу для ЭВМ пакет для статистического анализа Statistica Basic Academic for Windows 10 Russian/13 English		11	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедра эпидемиологии – 3 шт., Кафедра патофизиологии – 4 шт., Кафедра эпидемиологии – 3 шт., Кафедра фармакологии – 1 шт.
16.	Права на программу для ЭВМ пакет для статистического анализа Statistica Basic Academic for Windows 13 Russian/13 English		5	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедра нормальной физиологии – 4 шт., Кафедра стоматологии детского возраста и ортодонтии – 1 шт.
	Права на программу для ЭВМ пакет для статистического анализа Statistica Basic Academic for Windows 13 Russian/13 English		75	ООО «Софтлайн Трейд»	Кафедра медицинской физики
	Права на программу для ЭВМ пакет для статистического анализа Statistica Basic Academic for Windows 13 Russian/13 English (сетевая)		50	ООО «Софтлайн Трейд»	Сервер

Выписка

из протокола № ____ от «__» _____ 2024г.

заседания кафедры фармации ИДПО

На основании представленных материалов кафедры по программе 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика подтверждает, что:

1. Содержание и структура рабочей программы оценена в соответствии с ФГОС ВО 3++ по специальности 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика

1. Рабочая программа учебной *Современные методы и проблемы биотехнологии* соответствует ООП 2024 г. и учебному плану 2024 г. по специальности 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика.

2. Рабочая программа *Современные методы и проблемы биотехнологии* 2024г. составлена 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.

3. УММ составлены в соответствии с рабочей программой учебной дисциплины *Современные методы и проблемы биотехнологии*.

4. Оценочные материалы содержат актуализированные тестовые задания, вопросы к зачету. Разработаны ситуационные задания с учетом развития науки, образования, техники и технологий.

5. Кафедра рекомендует рабочую программу, оценочные и методические материалы по дисциплине *Современные методы и проблемы биотехнологии* для специальности 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика к утверждению.

Председатель

В.А. Катаев

Секретарь

Г.Р. Иксанова

Выписка
из протокола № __ от «__» ____ 2024 года
заседания Учебно-методического совета
по специальности 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика

На основании представленных материалов УМС подтверждает, что:

1. Содержание и структура рабочей программы, УММ и ОМ учебной дисциплины Современные методы и проблемы биотехнологии 2024г. оценены и пересмотрены в соответствии с ФГОС ВО 3++ по специальности 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика.
2. Рабочая программа, УММ и ОМ учебной дисциплины Современные методы и проблемы биотехнологии по специальности 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика 2024г. соответствуют ООП 2024г. и учебному плану 2024г. по специальности 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика.
3. В рабочей программе, УММ и ОМ дисциплины Современные методы и проблемы биотехнологии количество и распределение часов по семестрам, название тем лекций, практических занятий, виды СРО остаются без изменений.
4. Рабочая программа, УММ и ОМ Современные методы и проблемы биотехнологии по специальности 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика актуализированы и адаптированы 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.
5. УМС рекомендует актуализированную рабочую программу, УММ и ОМ по дисциплине Современные методы и проблемы биотехнологии для специальности 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика к утверждению.

Председатель УМС

по специальности

06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика

Ш.Н. Галимов

Секретарь

Ю.Л. Борцова

Выписка
из протокола №_от «» 2024 г.
заседания ЦМК фармацевтических дисциплин

Присутствовали: 9 чел.

На основании представленных материалов ЦМК подтверждает, что:

1. Содержание и структура рабочей программы, УММ и ОМ учебной дисциплины Современные методы и проблемы биотехнологии 2024г. оценены и пересмотрены в соответствии с ФГОС ВО 3++ по специальности 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика.
2. Рабочая программа, УММ и ОМ учебной дисциплины Современные методы и проблемы биотехнологии по специальности 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика 2024г. соответствуют ООП 2024г. и учебному плану 2024г. по специальности 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика.
3. В рабочей программе, УММ и ОМ дисциплины Современные методы и проблемы биотехнологии количество и распределение часов по семестрам, название тем лекций, практических занятий, виды СРО остаются без изменений.
4. Рабочая программа, УММ и ОМ Современные методы и проблемы биотехнологии по специальности 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика актуализированы и адаптированы 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.
5. ЦМК рекомендует актуализированную рабочую программу, УММ и ОМ по дисциплине Современные методы и проблемы биотехнологии для специальности 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика к утверждению.

Председатель ЦМК, доцент

Галияхметова Э.Х.

Секретарь ЦМК, доцент

Петрова В.В.