

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное учреждение
«Национальный медицинский исследовательский центр имени В.А. Алмазова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России)

ИНСТИТУТ МЕДИЦИНСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

УТВЕРЖДАЮ
Директор Института медицинского
образования
ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова»
Минздрава России



Е.В. Пармон

« 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПРИНЦИПЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БИОЛОГИЧЕСКИХ ТЕСТ-СИСТЕМ В СОВРЕМЕННОЙ БИОМЕДИЦИНЕ, ДИЗАЙН БИОМЕДИЦИНСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА И ПРЕДСТАВЛЕНИЕ ЕГО РЕЗУЛЬТАТОВ

Уровень образования

Высшее – *магистратура*

Направление подготовки (специальность)

33.04.01 Промышленная фармацевция

Направленность (профиль) подготовки:

Контроль качества лекарственных средств в промышленной фармацевции

Квалификация

Магистр

Форма обучения

Очная

Для приема: *2023*

Санкт-Петербург

2023

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Павлов Валентин Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 05.12.2023 17:00:00
Уникальный программный ключ:
a562210a8a161d1bc9a34c4a0a3e820ac76b9d73665849e6d6db2e5a4b11d6ee

Рабочая программа дисциплины «**Принципы использования биологических тест-систем в современной биомедицине, дизайн биомедицинского эксперимента и представление его результатов**» разработана ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России согласно Договора о сетевой форме реализации образовательной программы от 23.06.2023г. №436 с ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования — магистратура по направлению подготовки 33.04.01 Промышленная фармация, утвержденный приказом Министерством науки и высшего образования Российской Федерации № 705 от «26» июля 2017 г. и учебным планом по специальности (направлению подготовки) 33.04.01 Промышленная фармация, утвержденный Ученым советом ФГБОУ ВО БГМУ Минздрава России от «30» мая 2023 г., протокол № 5.

СОСТАВИТЕЛИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, звание	Занимаемая должность	Место работы
1.	Галагудза Михаил Михайлович	Член-корр. РАН, доктор медицинских наук,	Директор Института экспериментальной медицины, профессор кафедры патологии Института медицинского образования	ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России
2.	Арутюнян Анна Врежевна	кандидат медицинских наук,	Доцент кафедры патологической физиологии, зав. учебной частью	ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины «**Принципы использования биологических тест-систем в современной биомедицине, дизайн биомедицинского эксперимента и представление его результатов**» рассмотрена и обсуждена на заседании кафедры патологической физиологии «29» августа 2023г., протокол № 6.

Рабочая программа дисциплины «**Принципы использования биологических тест-систем в современной биомедицине, дизайн биомедицинского эксперимента и представление его результатов**» рассмотрена и одобрена на заседании Учебно-методического совета Института медицинского образования ФГБУ «НМИЦ им. В.А. Алмазова» Минздрава России «29» августа 2023 г., протокол №09/08/2023.

Рецензент:

Фамилия, Имя, Отчество	Место работы, должность, название организации	Ученая степень
Тюкавин Александр Иванович	Заведующий кафедрой физиологии и патологии ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный химико-фармацевтический университет» Минздрава России	д.м.н., профессор

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ:

стр.

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 и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине	5
3.	Содержание рабочей программы	6
3.1.	Объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы	6
3.2.	Перечень разделов учебной дисциплины и компетенций с указанием соотнесенных с ними тем разделов дисциплины	6
3.3.	Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля	7
3.4.	Название тем занятий лекционного типа и количество часов по семестрам учебной дисциплины (модуля)	7
3.5.	Название тем занятий семинарского типа и количество часов по семестрам учебной дисциплины (модуля)	7
3.6.	Лабораторный практикум	8
3.7.	Самостоятельная работа обучающегося	8
3.7.1.	Виды СР (АУДИТОРНАЯ РАБОТА)	8
3.7.2.	Виды СР (ВНЕАУДИТОРНАЯ РАБОТА)	8
4.	Оценочные материалы для контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины (модуля)	8
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 (модуля), соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций	12
5.	Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины (модуля)	13
5.1.	Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения учебной дисциплины (модуля)	13
5.2.	Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения учебной дисциплины (модуля)	14
6.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)	14
6.1.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по учебной дисциплине (модуля)	14
6.2.	Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы	15
6.3.	Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	15
7.	Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	15

1. Пояснительная записка

1.1. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Принципы использования биологических тест-систем в современной биомедицине, дизайн биомедицинского эксперимента и представление его результатов» относится к базовой части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Дисциплина изучается на 1 курсе в 1 семестре.

Цели изучения дисциплины: на основе представленных теоретических и методологических данных сформировать у обучающихся углубленных профессиональных знаний о принципах использования биологических тест-систем в современной биомедицине.

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, выработать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знает: - определение биомедицинское исследование и фундаментальные знания, лежащие в основе биомедицинского эксперимента Умеет: проводить различные эксперименты. Владеет: теоретическими и практическими знаниями проведения различных экспериментов в биомедицинской практике
	УК-1.5. Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области.	Знает: - видовые различия исследовательских объектов и разнообразие биологических тест-систем Умеет и владеет: - выполнением исследовательских манипуляций на животных в виварии, проведением мониторинга здоровья животных
ОПК-3. Способен проводить и организовывать научные исследования в области обращения лекарственных средств	ОПК-3.3. Планирует и реализует проекты научной направленности в области обращения лекарственных средств.	Знает: - основные методы медицинской диагностики и многообразие биологических тест - систем Умеет и владеет: составлением дизайна исследований с использованием биологических тест-систем.
ПК-1. Способен руководить работами по контролю качества фармацевтической субстанции.	ПК-1.1. Руководит испытаниями (лабораторными работами) лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды.	Знает: - понятие «фармацевтическая субстанция», «лекарственное вещество» и основные этапы исследования препаратов или проведение испытательных работ лекарственных веществ Умеет и владеет: - реализацией испытательных проектов исследования и проведением контроля промежуточной продукции лекарственных веществ или фармацевтической субстанции

2. Требования к результатам освоения учебной дисциплины

2.1. Типы задач профессиональной деятельности

Задачи профессиональной деятельности, которые лежат в основе преподавания учебной дисциплины: «Принципы использования биологических тест-систем в современной биомедицине, дизайн биомедицинского эксперимента и представление его результатов»

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

Изучение учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих универсальных (УК), общепрофессиональных (ОПК), профессиональных (ПК) компетенций:

№ п/п	Номер/индекс компетенции с содержанием компетенции (или ее части) трудовой функции	Номер индикатора компетенции с содержанием (или ее части)	Индекс трудовой функции и ее содержание	Перечень практических навыков	Оценочные средства
1	2	3	4	5	6
1	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	В/01.7 Руководство испытаниями (лабораторными работами) лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды	Владеет теоретическими и практическими знаниями проведения различных экспериментов в биомедицинской практике.	ТЗ СЗ КВ
		УК-1.5. Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области.	В/01.7 Руководство испытаниями (лабораторными работами) лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды	Выполняет исследовательские манипуляции на животных в виварии и провести мониторинг здоровья животных.	ТЗ СЗ КВ
2	ОПК-3. Способен проводить и организовывать научные исследования в области обращения лекарственных средств	ОПК-3.3. Планирует и реализует проекты научной направленности в области обращения лекарственных средств.	В/01.7 Руководство испытаниями (лабораторными работами) лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов	Составляет дизайн исследований с использованием биологических тест-систем.	ТЗ СЗ КВ

			производственной среды		
3	ПК-1. Способен руководить работами по контролю качества фармацевтической субстанции.	ПК-1.1. Руководит испытаниями (лабораторными работами) лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды.	В/01.7 Руководство испытаниями (лабораторными работами) лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды	Реализует испытательные проекты исследования, и провести контроль промежуточной продукции лекарственных веществ или фармацевтической субстанции.	ТЗ СЗ КВ

ТЗ- тестовые задания, СЗ- ситуационные задачи, КВ- контрольные вопросы

3. Содержание рабочей программы

3.1. Объем учебной дисциплины (модуля) и виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость		Семестры
	объем в академических часах (АЧ)		1
Контактная работа (всего), в том числе:	32		32
Занятия лекционного типа	8		8
Занятия семинарского типа	24		24
Самостоятельная работа обучающегося, в том числе:	76		76
Подготовка к занятиям (ПЗ): Работа с учебной литературой	24		24
Самоконтроль усвоения материала по вопросам для самоподготовки	18		18
Выполнение самостоятельной внеаудиторной работы (заполнение таблиц по темам)	18		18
Подготовка к промежуточному контролю (ППК)	16		16
Вид промежуточной аттестации – зачет	-		-
Итого: Общая трудоемкость	часы	108	108
	зач.ед.	3	3

3.2. Перечень разделов учебной дисциплины и компетенции с указанием соотношенных с ним тем разделов дисциплин

№ п/п	Индекс компетенции	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела (темы разделов)
1.	УК-1.1, УК-1.5, ОПК-3.3.	Раздел 1. Теоретические основы в биомедицине	Современные тенденции в биомедицинском эксперименте. Трансляционные исследования. Выбор объекта исследования. Разнообразие биологических тест-систем.
2.	УК-1.1, УК-1.5, ОПК-3.3, ПК-1.1.	Раздел 2. Практические основы в биомедицине	Дизайн исследований с использованием биологических тест-систем.

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 академ. часах)				Формы текущего контроля успеваемости
			Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа*, ПП	СР	всего	
1.	1	Раздел 1 Теоретические основы в биомедицине	4	12	38	54	Тестовые задания, собеседование, ситуационные задачи
2.	1	Раздел 2 Практические основы в биомедицине	4	12	38	54	Тестовые задания, собеседование, ситуационные задачи
Итого			8	24	76	108	

*Примечание: в том числе практическая подготовка (ПП), СР- самостоятельная работа.

3.4. Название тем занятий лекционного типа и количество часов по семестрам изучения учебной дисциплины (модуля)

№п/п	Название тем занятий лекционного типа учебной дисциплины (модуля)	Часы
		семестр 1
1	Современные тенденции в биомедицинском эксперименте. Трансляционные исследования	2
2	Выбор объекта исследования. Разнообразие биологических тест-систем	2
3	Дизайн исследований с использованием биологических тест-систем	2
4	Анализ экспериментальных данных – типичные ошибки	2
Итого		8

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

№п/п	Название тем практических занятий учебной дисциплины (модуля)	Часы
		семестр 1
1	Финансирование научных исследований	4
2	Компоненты качества биологических тест-систем. Выполнение исследовательских манипуляций на животных. Мониторинг здоровья животных	4
3	Представление результатов исследования. Написание научной работы. Структура научной статьи	4
4	Моделирование патологических процессов на животных	4
5	Помещения, секторы и блоки вивария, их назначение. Особенности конструктивных решений и ограждающих материалов	4
6	Биоэтика. Определение. Регламентирующие документы, этические нормы исследования. Жизненный цикл лекарств. Доклинические исследования.	4
Итого		24

3.6. Лабораторный практикум

Лабораторные работы не предусмотрены.

3.7. Самостоятельная работа обучающегося

3.7.1. Виды СР (АУДИТОРНАЯ РАБОТА)

Самостоятельная аудиторная работа не предусмотрена.

3.7.2. Виды СР (ВНЕАУДИТОРНАЯ РАБОТА)

№ п/п	№ семестра	Тема СР	Виды СР	Всего часов
1.	1	Раздел 1. Теоретические основы в биомедицине		
		Тема 1. Написание научной работы. Структура научной статьи. Представление результатов исследования Тема 2. Биоэтические нормы проведения клинических исследований	Подготовка к практическим занятиям по методическим указаниям для самостоятельной внеаудиторной работе: изучение теоретического материала по вопросам темы занятия, самопроверка усвоения темы по тестовым заданиям к занятиям, решение ситуационных задач, решение расчетных задач; подготовка докладов, презентаций; подготовка к текущему контролю	38
2.	1	Раздел 2. Практические основы в биомедицине		
		Тема 1. Трансляционные исследования. Тема 2. Биомедицинская тераностика – возможности и перспективы	Подготовка к практическим занятиям по методическим указаниям для самостоятельной внеаудиторной работе: изучение теоретического материала по вопросам темы занятия, самопроверка усвоения темы по тестовым заданиям к занятиям, решение ситуационных задач, решение расчетных задач; подготовка докладов, презентаций; подготовка к текущему контролю	38
ИТОГО часов в семестре:				76

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

Контрольные вопросы

1. Парадигмы получения новых знаний в биомедицине.
2. Системная биология, ее определение и задачи.
3. Мультиомиксные технологии.
4. Компоненты качества лабораторных животных.
5. Основные трансляционные барьеры.

Перечень терминов или определений

Дайте определение:

1. **Системная биология** — междисциплинарное научное направление, образовавшееся на стыке биологии и теории сложных систем, ориентированное на изучение сложных взаимодействий в живых системах.
2. **Протеомика** - область молекулярной биологии и системной биологии, посвящённая идентификации и количественному анализу белков.
3. **Тераностика** — подход к созданию фармацевтических композиций, заключающийся в комплексном решении терапевтических и диагностических проблем путём создания препаратов, которые являются одновременно и средством ранней диагностики, и терапевтическим агентом.

Ситуационные задачи

Задача-1

Для персонализации лечения моногенных заболеваний применяются методы клинической геномики. При этом используются технологии аналитической и предиктивной геномики.

Вопрос: 1. В чем состоит отличие подходов при использовании методов аналитической и предиктивной геномики?

Ответ: 1. До настоящего времени наиболее активно использовались подходы, связанные с аналитической геномикой, в которой предметом анализа становились единичные пациенты с крайними фенотипами после длительного периода заболевания. При этом сегодня все большее внимание уделяется предиктивной геномике, в которой пробы берутся от более значительного количества пациентов с ранними стадиями заболевания. Зачастую это пациенты детского возраста сразу после манифестации заболевания.

Задача-2

Одной из причин трансляционного кризиса является отсутствие преемственности при проведении разработок и не недостаток компетенций, необходимых для внедрения инновации в практику, у разработчика. В связи с этим важным инструментом для преодоления трансляционного кризиса является создание трансляционных команд.

Вопрос: 1. Каков состав трансляционной команды?

Ответ: 1. Создание междисциплинарных команд способствует ускорению процесса трансляции. В состав трансляционной команды могут входить исследователи (научные сотрудники) – авторы разработки; клиницисты, имеющие опыт проведения клинических исследований; специалисты по биомедицинской информатике и статистике; менеджеры проекта и экономисты; представители фармацевтической и медицинской промышленности – технологи, инженеры.

Тестовые задания

1. Выберите правильный ответ. Как называется подход к персонализации терапии с учетом индивидуальных особенностей микробиома пациента:

- а) Фармакомикробиомика,
- б) Персонализированная микробиология,
- в) Фармакогеномика,

г) Пробиотикотерапия.

2. Выберите правильный ответ. Что является предметом изучения структурной биоинформатики:

- а) Структурирование больших массивов информации, полученных на биологических тест-системах,
- б) Топология внутриклеточных компартментов,
- в) Предсказание пространственной 3D структуры белка.
- г) Все перечисленное верно.

3. Выберите правильный ответ. Какой из методов молекулярной визуализации позволяет анализировать мишени с применением лигандов, связанных с радиоизотопами:

- а) Магнитно-резонансная томография,
- б) Позитронно-эмиссионная томография.
- в) Компьютерная томография,
- г) Оптическая когерентная томография.

4. Выберите правильный ответ. Какой из методов воздействия на ткань основан на управлении молекулярными процессами с помощью света:

- а) Облучение,
- б) Хемогенетика,
- в) Оптогенетика.
- г) Термогенетика.

4. Выберите правильный ответ. В концепции ко-клинических исследований производится интеграция данных следующих видов исследований:

- а) Клинических исследований I и II фазы,
- б) Клинических исследований IIa фазы и преклинических исследований эффективности на животных-биомоделях.
- в) Клинических исследований I фазы и преклинических исследований безопасности,
- г) Клинических исследований III фазы и преклинических исследований эффективности на животных-биомоделях.

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 наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения	
		«Зачтено»	«Не зачтено»
УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	Знает: - определение биомедицинское исследование и фундаментальные знания, лежащие в основе	Правильность и полнота формулировки ответа. Решение тестовых заданий больше 70%	Ошибочный и неполноценный ответ, или отсутствие сформулированного ответа. Решение тестовых заданий меньше 70%

	<p>биомедицинского эксперимента</p> <p>Умеет:проводить различ. эксперименты. Владеет: теоретическими и практическими знаниями проведения различных экспериментов в биомедицинской практике</p>		
<p>УК-1.5. Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области.</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - видовые различия исследовательских объектов и разнообразие биологических тест-систем <p>Умеет и владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнением исследовательских манипуляций на животных в виварии, проведением мониторинга здоровья животных 	<p>Правильность и полнота формулировки ответа. Решение тестовых заданий больше 70%</p>	<p>Ошибочный и неполноценный ответ, или отсутствие формулированного ответа. Решение тестовых заданий меньше 70%</p>
<p>ОПК-3.3 Планирует и реализует проекты научной направленности в области обращения лекарственных средств.</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные методы медицинской диагностики и многообразие биологических тест-систем <p>Умеет и владеет: составлением дизайна исследований с использованием биологических тест-систем.</p>	<p>Полностью и правильно отвечает на поставленные вопросы и решает общепрофессиональные задачи. Решение тестовых заданий больше 70%</p>	<p>Ошибочный неполноценный ответ Отсутствие навыков решения общепрофессиональных задач. Решение тестовых заданий меньше 70%</p>
<p>ПК-1.1. Руководит испытаниями (лабораторными работами) лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды.</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятие «фармацевтическая субстанция», «лекарственное вещество» и основные этапы исследования препаратов или проведение испытательных работ лекарственных веществ <p>Умеет и владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - реализовывать испытательные проекты исследования и провести контроль промежуточной продукции лекарственных веществ или фармацевтической субстанции 	<p>Полностью и правильно отвечает на поставленные вопросы и решает профессиональные задачи. Решение тестовых заданий больше 70%</p>	<p>Ошибочный неполноценный ответ. Отсутствие навыков решения профессиональных задач. Решение тестовых заданий меньше 70%</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
УК-1.1. Анализирует проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определение биомедицинское исследование и фундаментальные знания, лежащие в основе биомедицинского эксперимента <p>Умеет:проводить различные эксперименты</p> <p>Владеет: теоретическими и практическими знаниями проведения различных экспериментов в биомедицинской практике</p>	Оценочные материалы открытого и закрытого типа
УК-1.5. Использует логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области.	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - видовые различия исследовательских объектов и разнообразие биологических тест-систем <p>Умеет и владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> выполнением исследовательских манипуляции на животных в виварии и проведением мониторинга здоровья животных 	Оценочные материалы открытого и закрытого типа
ОПК-3.3. Планирует и реализует проекты научной направленности в области обращения лекарственных средств.	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные методы медицинской диагностики и многообразие биологических тест - систем <p>Умеет и владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> составлением дизайна исследований с использованием биологических тест-систем. 	Оценочные материалы открытого и закрытого типа
ПК-1.1. Руководит испытаниями (лабораторными работами) лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов, промежуточной продукции и объектов производственной среды.	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятие «фармацевтическая субстанция», «лекарственное вещество» и основные этапы исследования препаратов или проведение испытательных работ лекарственных веществ <p>Умеет и владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> реализацией испытательных проектов исследования и проведением контроля промежуточной продукции лекарственных веществ или фармацевтической субстанции 	Оценочные материалы открытого и закрытого типа

5. Учебно-методическое обеспечение учебной дисциплины (модуля)

В ИМО создана и функционирует электронная информационно-образовательная среда (далее - ЭИОС), включающая в себя электронные информационные ресурсы, электронные образовательные ресурсы. ЭИОС обеспечивает освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся. Электронные библиотеки обеспечивают доступ к профессиональным базам данных, справочным и поисковым системам, а также иным информационным ресурсам.

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

Основная литература

1. Тараканов, А. В. Лекарства при оказании скорой медицинской помощи: руководство для врачей и фельдшеров / А. В. Тараканов. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2022. - (Серия "Скорая медицинская помощь"). - 400 с. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970466933.html>
2. Синева, Т. Д. Детские лекарственные формы: международные требования по разработке и качеству: учебное пособие / Синева Т. Д., Наркевич И. А. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. - 144 с. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970452554.html>
3. Коноплева, Е. В. Фармакология: учебник и практикум для вузов / Е. В. Коноплева. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 428 с. — (Высшее образование). — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/520596>
4. Коноплева, Е. В. Клиническая фармакология: учебник и практикум для вузов / Е. В. Коноплева. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 661 с. — (Высшее образование). — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530746>
5. Организация фармацевтической деятельности: учебник для вузов / Е. Е. Чупандина, Г. Т. Глембоцкая, О. В. Захарова, Л. А. Лобутева. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 255 с. — (Высшее образование). — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/518781>

Дополнительная литература:

1. Белоусов, Ю. Б. Клиническая фармакология: национальное руководство / под ред. Ю. Б. Белоусова, В. Г. Кукеса, В. К. Лепяхина, В. И. Петрова - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 976 с. (Серия "Национальные руководства") - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970428108.html>
2. Шаповалов, И. А. Биомедицинская этика / Шаповалов И. А. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 286 с. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970429761.html>
3. Дутов, А. А. Биомедицинская хроматография / А. А. Дутов - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 312 с. -(Серия "Библиотека врача-специалиста"). - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970437728.html>
4. Аляутдин, Р. Н. Фармакология. Ultra light / Аляутдин Р. Н. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 592 с. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970438350.html>
5. Харкевич, Д. А. Фармакология / Д. А. Харкевич, Е. Ю. Лемина, В. П. Фисенко, О. Н. Чиченков, В. В. Чурюканов, В. А. Шорр; под ред. Д. А. Харкевича - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 512 с. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970426166.html>

6. Кузнецова, Н. В. Клиническая фармакология: учебник / Н. В. Кузнецова - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. - 272 с. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970431085.html>
7. Самылина, И. А. Фармакогнозия. Тестовые задания и ситуационные задачи: учебное пособие / Бобкова Н. В. и др.; Под ред. И. А. Самылиной. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - 288 с. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970433577.html>
8. Веселов, С. В. Лекарственные препараты. Практикум для ординаторов клинических кафедр: учебное пособие / Веселов С. В., Колгина Н. Ю. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 216 с. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970446652.html>
9. Наркевич, И. А. Управление и экономика фармации / под ред. И. А. Наркевича. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 928 с. - Текст : электронный // URL : <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970442265.html>
10. Гилуянова, И. В. Биомедицинская этика. Практикум: учебное пособие для вузов / И. В. Силуянова, Л. И. Ильенко, К. А. Силуянов. — 2-е изд. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 175 с. — (Высшее образование). — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/496873>

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

Поисковые системы Google, Rambler, Yandex (<http://www.google.ru>; <http://www.rambler.ru>; <http://www.yandex.ru>)
 Мультимедийный словарь перевода слов онлайн Мультитран (<http://www.multitrans.ru/>)
 Университетская информационная система РОССИЯ (<https://uisrussia.msu.ru/>)
 Публикации ВОЗ на русском языке (<https://www.who.int/ru/publications/i>)
 Международные руководства по медицине (<https://www.guidelines.gov/>)
 Федеральная электронная медицинская библиотека (ФЭМБ) (<http://www.femb.ru>)
 Боль и ее лечение (www.painstudy.ru)
 US National Library of Medicine National Institutes of Health (www.pubmed.com)
 Русский медицинский журнал (www.rmj.ru)
 Министерство здравоохранения Российской Федерации (www.rosminzdrav.ru/ministry/inter)
 КиберЛенинка — это научная электронная библиотека (<https://cyberleninka.ru>)
 Российская государственная библиотека (www.rsl.ru)

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)

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Принципы использования биологических тест-систем в современной биомедицине, дизайн биомедицинского эксперимента и представление его результатов» программы высшего образования - магистратура по направлению подготовки 33.04.01 Промышленная фармация Центр Алмазова располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работ обучающихся, предусмотренных учебной дисциплиной.

Для проведения занятий по дисциплине «**Принципы использования биологических тест-систем в современной биомедицине, дизайн биомедицинского эксперимента и представление его результатов**» специальные помещения имеют материально-техническое и учебно-методическое обеспечение:

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором оборудования для демонстрации презентаций.

Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия и все формы его проведения) - укомплектована специализированной (учебной) мебелью.

Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций - укомплектована специализированной (учебной) мебелью.

Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации - укомплектована специализированной (учебной) мебелью.

Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.

6.2. Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы

Электронная библиотечная система «Медицинская библиотека «MEDLIB.RU» (www.medlib.ru)

Электронная медицинская библиотека «Консультант врача» (www.rosmedlib.ru)

ЭБС «Букап» (<https://www.books-up.ru/>)

ЭБС «Юрайт» (<https://urait.ru/>)

Электронная библиотека «Профи-Либ СпецЛит» (<https://speclit.profy-lib.ru/>)

Всемирная база данных статей в медицинских журналах PubMed <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/>

Научная электронная библиотеке <http://elibrary.ru/>

6.3. Лицензионное и свободно распространяемое обеспечение, в том числе отечественного производства

Операционная система семейства Windows

Пакет OpenOffice

Пакет LibreOffice

Microsoft Office Standard 2016

NETOP Vision Classroom Management Software

Образовательный портал ФГБУ «НМИЦ им. В. А. Алмазова» Минздрава России

<http://moodle.almazovcentre.ru/>.

САБ «Ирбис 64» - система автоматизации библиотек. Электронный каталог АРМ «Читатель» и Web-Ирбис

7. Особенности организации обучения по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется кафедрой на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы «**Принципы использования биологических тест-систем в современной биомедицине, дизайн биомедицинского эксперимента и представление его результатов**» инвалидами и лицами с ограниченными возможностями

здоровья кафедра обеспечивает:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
- размещение в местах доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
- выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:
- надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

– возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

При освоении программы дисциплины обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература и специальные технические средств обучения коллективного и индивидуального пользования, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.