



4 000451 93602

**федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(Сеченовский Университет)**

Утверждено
Ученый совет ФГАОУ ВО Первый МГМУ
им. И.М. Сеченова Минздрава России
(Сеченовский Университет)
«12» мая 2025
протокол №4

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Разработка лекарственных средств

основная профессиональная Высшее образование - магистратура - программа магистратуры

06.00.00 Биологические науки

06.04.01 Биология

Инновационные лекарственные средства

Цель освоения дисциплины Разработка лекарственных средств

Цель освоения дисциплины: участие в формировании следующих компетенций:

ПК-1; Способность к проведению фундаментальных исследований и решению научно-практических задач в области разработки инновационных лекарственных средств. innovative drug development

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

УК-6; Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

ОПК-6; Способен творчески применять и модифицировать современные компьютерные технологии, работать с профессиональными базами данных, профессионально оформлять и представлять результаты новых разработок

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

Требования к результатам освоения дисциплины.

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:



п/№	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Индикаторы достижения компетенций:			
			Знать	Уметь	Владеть	Оценочные средства

1	ПК-1	Способность к проведению фундаментальных исследований и решению научно-практических задач в области разработки инновационных лекарственных средств. innovative drug development	Достижения биологических, медицинских, фармацевтических, физико-химических и других смежных наук в области разработки лекарственных средств, основные особенности и принципы планирования эксперимента на современном этапе развития науки и техники, подходы к работе с современными базами данных, основные принципы анализа и методы обработки экспериментальных данных.	Применять теоретические знания и практические навыки для решения профессиональных задач, работать с базами данных и научной литературой, генерировать идеи, планировать, организовывать и выполнять фундаментальные и прикладные исследования, обрабатывать и анализировать полученные результаты с использованием современных цифровых технологий.	Навыками работы с базами данных и научной литературой, подходами к организации и планированию эксперимента, навыками работы с современными лабораторным оборудованием, обработки результатов с использованием передовых цифровых технологий, анализировать и представлять результаты.	Тест №1. Разработка лекарственных средств, Тест №2. Разработка лекарственных средств, Тест №3. Разработка лекарственных средств, Тест №4. Разработка лекарственных средств, Тест по теме "Биологические методы анализа"
---	------	---	---	---	---	---

2	ОПК-5	Способен	Методы	Анализирует	Навыком	Тест №2.
---	-------	----------	--------	-------------	---------	----------



4 000451 93602

		участвовать в создании и реализации новых технологий в сфере профессиональной деятельности и контроле их экологической безопасности с использованием живых объектов	оптимизации технологических процессов, проведения научных исследований в сфере создания новых технологий, современные подходы к контролю экологической безопасности.	ать используемые технологии на соответствие установленным требованиям и экологическую безопасность, организовывать разработку и внедрение в исследования оптимизированных технологических процессов. Оценивать данные о свойствах испытуемых объектов и их безопасности для окружающей среды.	организации работ по изучению и внедрению научно-технических достижений, передового отечественного и зарубежного опыта организации исследований и производства, технологическими методами обеспечения экологических условий работы по разработке лекарственных средств, методами контроля.	Разработка лекарственных средств, Тест №3. Разработка лекарственных средств, Тест №4. Разработка лекарственных средств
3	УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования	основные принципы самовоспитания и самообразования, профессионального и личностного развития, исходя из этапов	планировать свое рабочее время и время для саморазвития; формулировать цели личностного и профессионального	навыками планирования и оценки ресурсных возможностей, в том числе временных, индивидуально-личностных,	Тест №3. Разработка лекарственных средств, Тест №4. Разработка лекарственных средств, Тест по теме "Биологические"



4 000451 93602

		вования на основе самооценки	карьерного роста и требований рынка труда; характеристики и механизмы процессов саморазвития и самореализации; основы тайм-менеджмента; элементы планирования деятельности, принципы и методы управления собственным временем; принципы определения приоритетности задач	ального развития и условия их достижения, исходя из тенденций развития области профессиональной деятельности, индивидуальных-личностных особенностей; оценивать и реализовывать личностные способности и творческий потенциал в различных видах деятельности и социальных общностях; расставлять приоритеты, ставить цель и определять задачи, прогнозировать результаты деятельности и оценивать их эффективность	ситуативных; практическим опытом поиска информации о непрерывном образовании, возможностях получения дополнительного образования, изучения дополнительных образовательных программ; методами тайм-менеджмента и самоменеджмента	методы анализа"
--	--	-------------------------------------	---	---	--	------------------------

4	ОПК-6	Способен творчески применять	Виды научных исследований	Планировать исследования	Методами планирования, поиска,	Тест №1. Разработка лекарственных
---	-------	------------------------------	---------------------------	--------------------------	--------------------------------	-----------------------------------



4 000451 93602

		и модифицир овать современны е компьютерн ые технологии, работать с профессион альными базами данных, профессион ально оформлять и представлят ь результаты новых разработок	ий, дизайн и основные этапы его планирован ия, этапы создания научного исследован ия, виды научных методов, основы математиче ской статистики, классифика цию типов данных и виды статистичес ких методов, виды источников научной информаци и, варианты современны х библиограф ических баз данных, в том числе источники серой литературы, основные профессиона льные базы данных, организаци ю хранения патентной информаци и в России и за рубежом, виды объектов интеллектуа льной	ия и самостоятел ьно ориентиров аться в научно- техническо й информаци и, организоват ь научно- исследовате льскую работу (НИР) ,вып олнить исследован ие с использова нием современно й методическ ой и приборной базы представить , данные с использова нием методов описательн ой статистики, анализиров ать данные с использова нием статистичес ких методов, провести библиограф ический поиск научной информаци и по заданной	анализа и синтеза научной информаци и, научными методами сбора данных, навыками по созданию научной программы, плана НИР, современны ми методами научно- исследовате льской работы в области биологии, навыками работы с программн ым обеспечени ем, разработанн ым для решения профессион альных задач, методами описательн ой статистики, методами аналитичес кой статистики, методами создания поисковых стратегий, использова ния контролиру	ых средств, Тест №2. Разработка лекарственн ых средств
--	--	---	---	---	--	--



			собственн ости и способы ее защиты, виды оформления и представлен ия результатов исследован ий и разработок.	тематике, провести патентное исследован ие, оценить "патентносп особность"о бъекта, патентную чистоту технологии или объекта исследован ия, разработки, профессион ально оформить и представить результаты научно- исследовате льских работ, демонстрир овать ответственн ость за качество работ и научную достоверно сть результатов	емой поисковой лексики, систематич ескими и традиционн ыми методами поиска научной информаци и, методами поиска, оценки патентной чистоты и защиты интеллектуа льной собственнос ти в РФ, современны ми методами оформления и представлен ия результатов исследован ий и разработок.	
--	--	--	--	--	---	--

5	ОПК-7	Способен в сфере своей профессион альной деятельност и самостоятел ьно определять стратегию и проблемати ку исследован ий, ринимать	Основные тенденции и проблемы в области разработки инновацион ных лекарственн ых средств, виды научных исследован ий, дизайн и основные этапы его	Уметь выявлять перспектив ные направлени я исследован ий, планироват ь исследован ия и самостоятел ьно ориентиров	Способност ью к генерирова нию новых идей при решении исследовате льских и практическ их задач, методами планирован ия, поиска, анализа и синтеза	Тест №3. Разработка лекарственн ых средств, Тест №4. Разработка лекарственн ых средств, Тест по теме "Биологиче ские методы анализа"
---	-------	---	---	---	---	---



4 000451 93602

		решения, в том числе инновационные, выбирать и модифицировать методы, отвечать за качество работ и внедрение их результатов, обеспечивать меры производственной безопасностью и при решении конкретной задачи	планирования, этапы создания научного исследования, виды научных методов, основы математической статистики, классификацию типов данных и виды статистических методов, виды источников научной информации, варианты современных библиографических баз данных, в том числе источники серой литературы, организацию хранения патентной информации в России и за рубежом, виды объектов интеллектуальной собственности и способы ее защиты, нормативную документацию	аться в научно-технической информации, организовать научно-исследовательскую работу (НИР), обеспечивать меры производственной безопасности, представлять данные с использованием методов описательной статистики, анализировать данные с использованием статистических методов, оценивать достоверность полученных результатов и перспективность их внедрения, проводить библиографический поиск научной информации по заданной	научной информации, научными методами сбора данных, навыками по созданию научной программы, плана НИР, современными методами научно-исследовательской работы в области биологии, навыками обеспечения производственной безопасности, навыками работы с программным обеспечением, разработанным для решения профессиональных задач, методами описательной статистики, методами аналитической статистики, методами создания поисковых	
--	--	---	--	---	---	--



4 000451 93602

			ию по обеспечению производственной безопасности .	тематике, проводить патентное исследование, оценивать "патентноспособность" объекта, патентную чистоту технологии или объекта исследования, разработки.	стратегий, использования контролируемой поисковой лексики, систематическими и традиционными методами поиска научной информации, методами поиска, оценки патентной чистоты и защиты интеллектуальной собственности в РФ, современными инструментами оформления и представления результатов .	
--	--	--	---	---	---	--

Разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении

п/№	Код компетенции	Наименование раздела/темы дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах	Оценочные средства
1	ПК-1, ОПК-6, УК-6, ОПК-7, ОПК-5	1. Биофармацевтические исследования ЛС		
		1.1	Классификация	Тест №1.



4 000451 93602

Биофармацевтическая классификационная система ЛС. Биофармацевтическая растворимость и методы определения. Проницаемость и методы определения	фармацевтических субстанций по БКС. Биофармацевтическая растворимость. Методы определения биофармацевтической растворимости. Факторы, влияющие на биофармацевтическую растворимость. Проницаемость. Методы определения проницаемости: прямые, косвенные; методы in vivo, методы in vitro, методы in silico. Подходы к разработке и анализу ЛС с фармацевтическими субстанциями различных классов БКС.	Разработка лекарственных средств
1.2 Тест «Растворение». Понятие о тесте «Растворение». Аппаратура. Нормативная документация и информационные источники.	Моделирование in vitro процессов, протекающих в организме. Понятие о тесте «Растворение». Аппаратура для теста «Растворение». Роль теста «Растворение» в разработке и контроле качества инновационных и воспроизведенных ЛС. Нормативные документы и информационные источники, применяемые в разработке методик теста «Растворение». Подходы к разработке методик теста «Растворение» на различных этапах жизненного цикла ЛС. Тест «Растворение» в контроле качества ЛС. Тест «Растворение» в разработке ЛС – тест кинетики растворения. Биорелевантные среды. Тест сравнительной кинетики растворения. Обработка и интерпретация результатов теста «Растворение».	Тест по теме "Биологические методы анализа"



4 000451 93602

		1.3 Моделирование процессов, протекающих в желудочно-кишечном тракте: высвобождение, всасывание. Методы моделирования in silico, in vitro	Различные способы моделирования процессов высвобождения и всасывания в желудочно-кишечном тракте. Методы in silico: программное обеспечение, предназначенное для моделирования процессов высвобождения и всасывания в желудочно-кишечном тракте. Методы in vitro: модель «искусственного желудочно-кишечного тракта» и другие. Понятие о корреляции in vitro – in vivo (IVIVC). Уровни корреляции IVIVC: А, В, С. Математические и статистические подходы к установлению IVIVC. In vitro – in vivo взаимосвязь (IVIVR).	Тест №2. Разработка лекарственных средств
2	ПК-1, ОПК-5, УК-6, ОПК-6, ОПК-7	2. Разработка и исследования биотехнологических ЛС.		
		2.1 Общие вопросы разработки и исследований биотехнологических лекарственных средств.	Понятия оригинального и биоаналогичного лекарственного средства (биосимиляра). Критерии биоаналогичности лекарственных средств. Особенности фармацевтической разработки, доклинических и клинических исследований биотехнологических лекарственных средств. Программа исследований биоаналогичности биотехнологического препарата. Программа исследований инновационного биотехнологического препарата.	



4 000451 93602

	2.2 Моноклональные антитела.	Понятие моноклонального антитела. Основные препараты моноклональных антител, зарегистрированных к медицинскому применению. Основные фармако-терапевтические группы моноклональных антител. Методы контроля качества моноклональных антител. Исследования биоаналогичности препаратов-моноклональных антител invitro. Специфическая фармакологическая активность моноклональных антител. Доклинические исследования моноклональных антител. Клинические исследования моноклональных антител. Понятие антилекарственных антител к терапевтическим белкам. Разработка и валидация методик определения антилекарственных антител.	Тест №3. Разработка лекарственных средств
	2.3 Инсулины	Инсулины человека и их аналоги. Основные препараты инсулинов, зарегистрированных к медицинскому применению. Методы контроля качества инсулинов. Исследования биоаналогичности инсулинов invitro. Специфическая фармакологическая активность инсулинов. Доклинические исследования инсулинов. Клинические исследования инсулинов. Определение иммуногенности инсулинов клеточными и неклеточными методами в рамках КИ.	
	2.4 Гепарины	Нефракционированные и низкомолекулярные гепарины.	Тест №4. Разработка



4 000451 93602

		Основные препараты гепаринов, лекарственных средств зарегистрированных к медицинскому применению. Методы контроля качества гепаринов. Исследования биоаналогичности гепаринов invitro. Специфическая фармакологическая активность гепаринов. Доклинические исследования гепаринов. Клинические исследования гепаринов. Определение иммуногенности, гепарининдуцированной тромбоцитопении в рамках КИ.	
--	--	--	--

Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость		Трудоемкость по семестрам (Ч)
	объем в зачетных единицах (ЗЕТ)	Объем в часах (Ч)	Семестр 3
Контактная работа, в том числе		36	36
Консультации, аттестационные испытания (КАтг) (Экзамен)		4	4
Лекции (Л)		8	8
Лабораторные практикумы (ЛП)			
Практические занятия (ПЗ)		24	24
Клинико-практические занятия (КПЗ)			
Семинары (С)			
Работа на симуляторах (РС)			
Самостоятельная работа студента (СРС)		54	54
ИТОГО	3	90	90

Содержание дисциплины (модуля) по видам занятий

Лекционные занятия

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Тема лекции	Применение ЭО и ДОТ	Объем, час.
-----------	---------------------------------	-------------	---------------------	-------------



	(модуля)			
--	----------	--	--	--

1	Биофармацевтическое исследование ЛС	Биофармацевтическая классификационная система ЛС. Биофармацевтическая растворимость и методы ее определения. Проницаемость и методы ее определения	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
---	-------------------------------------	--	--	---

1	Биофармацевтическое исследование ЛС	Тест «Растворение». Понятие о тесте «Растворение». Аппаратура. Нормативная документация и информационные источники.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
---	-------------------------------------	---	--	---

1	Биофармацевтическое исследование ЛС	Тест «Растворение». Понятие о тесте «Растворение». Аппаратура. Нормативная документация и информационные источники.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
---	-------------------------------------	---	--	---

1	Биофармацевтическое исследование ЛС	Моделирование процессов, протекающих в желудочно-кишечном тракте: высвобождение, всасывание. Методы моделирования in silico, in vitro	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
---	-------------------------------------	---	--	---

2	Разработка и исследование биотехнологических ЛС.	Общие вопросы разработки и исследований биотехнологических лекарственных средств.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
---	--	---	--	---

Практические занятия

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема	Применение ЭО и ДОТ	Объем, час.
-----------	--	------	---------------------	-------------

1	Биофармацевтическое исследование ЛС	Биофармацевтическая классификационная система ЛС. Биофармацевтическая растворимость и методы ее определения. Проницаемость и методы ее определения	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	3
---	-------------------------------------	--	--	---

1	Биофармацевтическое исследование ЛС	Тест «Растворение». Понятие о тесте «Растворение». Аппаратура. Нормативная документация и информационные источники.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	3
---	-------------------------------------	---	--	---

1	Биофармацевтическое исследование ЛС	Тест «Растворение». Понятие о тесте «Растворение». Аппаратура. Нормативная документация и информационные источники.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	3
---	-------------------------------------	---	--	---



	ие исследования ЛС	тесте «Растворение». Аппаратура. Нормативная документация и информационные источники.	Информационной системе «Университет-Обучающийся»	
--	--------------------	---	--	--

1	Биофармацевтическ ие исследования ЛС	Моделирование процессов, протекающих в желудочно-кишечном тракте: высвобождение, всасывание. Методы моделирования in silico, in vitro	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	3
---	---	---	--	---

2	Разработка и исследования биотехнологических ЛС.	Общие вопросы разработки и исследований биотехнологических лекарственных средств.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	3
---	---	---	--	---

2	Разработка и исследования биотехнологических ЛС.	Моноклональные антитела.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	4
---	---	--------------------------	--	---

2	Разработка и исследования биотехнологических ЛС.	Инсулины	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	4
---	---	----------	--	---

2	Разработка и исследования биотехнологических ЛС.	Гепарины	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	4
---	---	----------	--	---

Самостоятельная работа студента

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема занятия	Вид СРС	Объем, час.
-----------	--	--------------	---------	-------------

1	Биофармацевтическ ие исследования ЛС	Биофармацевтическая классификационная система ЛС. Биофармацевтическая растворимость и методы ее определения. Проницаемость и методы ее определения	работа с электронными ресурсами	8
---	---	--	---------------------------------	---

1	Биофармацевтическ ие исследования ЛС	Тест «Растворение». Понятие о тесте «Растворение». Аппаратура. Нормативная документация и информационные источники.	работа с электронными ресурсами	8
---	---	---	---------------------------------	---



1	Биофармацевтическое исследование ЛС	Тест «Растворение». Понятие о тесте «Растворение». Аппаратура. Нормативная документация и информационные источники.	работа с электронными ресурсами	8
---	-------------------------------------	---	---------------------------------	---

1	Биофармацевтическое исследование ЛС	Моделирование процессов, протекающих в желудочно-кишечном тракте: высвобождение, всасывание. Методы моделирования in silico, in vitro	работа с электронными ресурсами	8
---	-------------------------------------	---	---------------------------------	---

2	Разработка и исследование биотехнологических ЛС.	Общие вопросы разработки и исследований биотехнологических лекарственных средств.	работа с электронными ресурсами	8
---	--	---	---------------------------------	---

2	Разработка и исследование биотехнологических ЛС.	Моноклональные антитела.	работа с электронными ресурсами	8
---	--	--------------------------	---------------------------------	---

2	Разработка и исследование биотехнологических ЛС.	Инсулины	работа с электронными ресурсами	7
---	--	----------	---------------------------------	---

2	Разработка и исследование биотехнологических ЛС.	Гепарины	работа с электронными ресурсами	7
---	--	----------	---------------------------------	---

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Перечень основной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	Доклиническое изучение лекарственных средств (промышленная фармация) / под ред. докт. мед. наук, проф. чл.-корр. РАН А. Л. Хохлова, докт. фарм. наук, проф. Н. В. Пятигорской. — Москва : Группа Ремедиук, 2021. — 400 с. : ил. ; 25 см. — (Российская академия наук). — ISBN 978-5-906499-72-1
2	Биофармация, или основы фармацевтической разработки, производства и обоснования дизайна лекарственных форм : учебное пособие / Краснюк И.И.. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. — 192 с. — ISBN 978-5-9704-5559-3



3	ОФС.1.4.2.0014.15 Растворение для твердых дозированных лекарственных форм http://resource.rucml.ru/feml/pharmacopia/14_2/HTML/350/index.html#zoom=z
4	Биофармацевтическая классификационная система как инструмент разработки дизайна и технологии лекарственной формы https://www.pharmjournal.ru/jour/article/download/407/402

Перечень дополнительной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	ОФС.1.4.2.0015.15 Растворение для суппозиторий на липофильной основе http://resource.rucml.ru/feml/pharmacopia/14_2/HTML/369/index.html#zoom=z
2	Application of the Biopharmaceutical Classification System in Clinical Drug Development—An Industrial View https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2751386/pdf/12248_2008_Article_9036.pdf

Перечень электронных образовательных ресурсов

№	Наименование ЭОР	Ссылка
1	Тест №1. Разработка лекарственных средств	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
2	Тест №2. Разработка лекарственных средств	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
3	Тест №4. Разработка лекарственных средств	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»



4 000451 93602

4	Календарные планы и расписание занятий_биология	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
5	Лекция №5. Моноклональные антитела	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
6	Современные аспекты работы с биофармацевтической классификационной системой ЛС	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
7	Тест по теме "Биологические методы анализа"	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
8	Оценка биоэквивалентности как контроль качества и безопасности генерических лекарственных средств	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
9	Лекция №4. Общие вопросы разработки и исследований биотехнологических лекарственных средств.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
10	Лекция №2. Тест "Растворение"	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»



4 000451 93602

11	Лекция №3. Моделирование процессов в ЖКТ	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
12	Лекция №7. Гепарины	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
13	Тест №3. Разработка лекарственных средств	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
14	Лекция №6. Инсулины	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
15	Актуальные достижения науки и техники_магистратура	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
16	Лекция №1. Биофармацевтическая классификационная система ЛС.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»

Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	№ учебных аудиторий и объектов для проведения занятий	Адрес учебных аудиторий и объектов для проведения занятий	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий, объектов физической культуры и спорта с перечнем
-------	---	---	--



4 000451 93602

			основного оборудования
1	9-937	119571, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 96, к. 1	Лаборатории, оснащенные 1. Мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран) переносной. 2. Наборы слайдов. 3. Приборы для спектральных методов анализа и кюветы –спектрофотометр. 4. Лабораторная посуда: бюретки, пипетки, колбы мерные и конические, тигли, воронки. 5. Химические вещества: реактивы, стандартные (титрованные) растворы и др. 6. Водяные бани, газовые горелки, тяги. 7. Бумажные фильтры, миллиметровая бумага. 8. Доски. 9. Лабораторные столы.
2	9-933	119571, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 96, к. 1	Лаборатории, оснащенные 1. Мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран) переносной. 2. Наборы слайдов. 3. Приборы для спектральных методов анализа и кюветы –спектрофотометр. 4. Лабораторная посуда: бюретки, пипетки, колбы мерные и конические, тигли, воронки. 5. Химические вещества: реактивы, стандартные (титрованные) растворы и др. 6. Водяные бани, газовые горелки, тяги. 7. Бумажные фильтры, миллиметровая бумага. 8. Доски. 9. Лабораторные столы.



--	--	--	--

3	9-955	119571, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 96, к. 1	компьютер с выходом в интернет - 15
---	-------	--	--

Рабочая программа дисциплины разработана кафедрой Фармацевтической и токсикологической химии им. А.П.Арзамасцева ИФ

Принята на заседании кафедры Фармацевтической и токсикологической химии им.
А.П.Арзамасцева ИФ

от «15» января 2025 г., протокол № 6

Заведующий кафедрой

Фармацевтической и
токсикологической химии им.
А.П.Арзамасцева ИФ

(подпись)

Раменская Г.В.

(фамилия, инициалы)

Одобрена Центральным методическим советом

от «31» января 2025 г., протокол № 2