



4 000505 71702

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**

Методы фармакопейного анализа

основная профессиональная Высшее образование - специалитет - программа специалитета

33.00.00 Фармация

33.05.01 Фармация

**Цель освоения дисциплины Методы фармакопейного анализа**

Цель освоения дисциплины: участие в формировании следующих компетенций:

ОПК-1; Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов

ПК-5; Способен участвовать в мониторинге качества, эффективности и безопасности лекарственных средств и лекарственного растительного сырья

**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	ОПК-1	Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов	Основные биологические, физико-химические и химические	Выбирать оптимальный метод качественно и количественного	Навыками интерпретации результата качественно и количественно	Тест по теме "Метод УФ-спектроскопии", Вопросы для



4 000505 71702

		<p>, химические , математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов</p>	<p>методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, растительного сырья и биологических объектов; основы математической обработки результатов исследования.</p>	<p>анализа вещества, используя соответствующие приборы и аппараты; оценивать достоверность результата анализа; применять основные биологические, физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственных растительно-го сырья и биологических объектов; применять методы физико-химического анализа в изготовлении и лекарственных препаратов; применять математические методы и осуществлять</p>	<p>ного анализа; навыками проведения качественно и количественного анализа вещества, оценки качества лекарственного препарата с использованием физических приборов и аппаратов; навыками работы по стандартным операционным процедурам по определению порядка и оформления документов.</p>	<p>подготовки к ЦТ по аналитической химии, Тест по теме "Биологические методы анализа", Тест по теме "ВЭЖХ", Тест по теме "ИК-спектроскопия", Тест по теме "Масс-спектрометрия", Тест по теме "Общие методы анализа. Физические и биологические методы анализа", Тест по теме "Оптические методы анализа", Тест по теме "Рефрактометрия", Тест по теме "Титриметрические методы анализа" , Тест по теме "Хроматографические методы</p>
--	--	--	--	--	--	--



4 000505 71702

				математическую обработку данных, полученных в ходе разработки лекарственных средств, а также исследований и экспертизы лекарственных средств, лекарственного растительного сырья и биологических объектов.		анализа", Тест по теме "ЯМР-спектроскопия", Тренировочный тест по ФОС (МФА)
--	--	--	--	--	--	---

2	ПК-5	Способен участвовать в мониторинге качества, эффективно и безопасно и лекарственных средств и лекарственного растительного сырья	Физико-химические и органолептические свойства лекарственных средств, их физическая, химическая и фармакологическая совместимость; Условия и сроки хранения лекарственных препаратов, изготовленных в аптечных организаци	Проводить фармацевтический анализ фармацевтических субстанций, вспомогательных веществ и лекарственных препаратов как заводского производства, так и аптечного изготовления с использованием химических, физических и физико-	Навыком регистрации, обработки и интерпретации результатов проведенных испытаний лекарственных средств, исходного сырья и упаковочных материалов; Навыками идентификации и количественного определения химическим и методами;	Тест по теме "Метод УФ-спектроскопии", Вопросы для подготовки к ЦТ по аналитической химии, Тест по теме "Биологические методы анализа", Тест по теме "ВЭЖХ", Тест по теме "ИК-спектроскопия", Тест по теме "Масс-
---	------	--	---	---	---	--



4 000505 71702

			ях; Правила применения средств индивидуальной защиты; Требования к качеству получаемой промежуточной/готовой продукции; Требования к качеству исходных материалов, используемых в технологическом процессе; Необходимые реактивы и титрованные растворы, используемые при проведении контроля качества лекарственных препаратов; виды внутриаптечного контроля; Инструменты, испытательное и измерительное оборудование, приспособления, используемые в контроле	химических методов; стандартизовать титрованные растворы; готовить реактивы и титрованные растворы;		спектрометрия", Тест по теме "Общие методы анализа. Физические и биологические методы анализа", Тест по теме "Оптические методы анализа", Тест по теме "Рефрактометрия", Тест по теме "Титриметрические методы анализа" , Тест по теме "Хроматографические методы анализа", Тест по теме "ЯМР-спектроскопия", Тренировочный тест по ФОС (МФА)
--	--	--	--	---	--	---



4 000505 71702

			качества лекарственных препаратов; Физические, физико-химические, химические и биологические методы анализа; Нормативную документацию по контролю качества лекарственных средств и лекарственного растительного сырья (ГФ 14 и др);			
--	--	--	---	--	--	--

**Разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении**

п/№	Код компетенции	Наименование раздела/темы дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах	Оценочные средства
1	ОПК-1, ПК-5	1. Химические методы анализа		
		1.1 Кислотное число, число омыления. Определение аминного азота методами формольного и иодомет	классификация методов, стандартные растворы	Тренировочный тест по ФОС (МФА), Вопросы для подготовки к ЦТ по аналитической химии,



4 000505 71702

			Тест по теме "Титриметрические методы анализа"
	1.2	Кислотно-основное титрование в водной среде	Титранты, индикаторы Тренировочный тест по ФОС (МФА), Вопросы для подготовки к ЦТ по аналитической химии, Тест по теме "Титриметрические методы анализа"
	1.3	Кислотно-основное титрование в неводной среде. Титрование с дифференцирующим и растворителем	Титранты, индикаторы Тренировочный тест по ФОС (МФА), Вопросы для подготовки к ЦТ по аналитической химии, Тест по теме "Титриметрические методы анализа"
	1.4	Комплексонометрия.	Титрант, индикаторы, условия титрования Тренировочный тест по ФОС (МФА), Вопросы для подготовки к ЦТ по аналитической химии, Тест по теме "Титриметрические методы анализа"



4 000505 71702

1.5 Нитритометрия. Окислительно-восстановительное титрование.	Титрант, индикаторы, условия титрования	Тренировочный тест по ФОС (МФА), Вопросы для подготовки к ЦТ по аналитической химии, Тест по теме "Титриметрические методы анализа"
1.6 Определение воды по Фишеру	Титрант, способы титрования, условия	Тест по теме "Титриметрические методы анализа" Тренировочный тест по ФОС (МФА), Вопросы для подготовки к ЦТ по аналитической химии, Тест по теме "Титриметрические методы анализа"
1.7 Метод Кьельдаля	Методы, с минерализацией и без нее, титрант, индикаторы	Тренировочный тест по ФОС (МФА), Вопросы для подготовки к ЦТ по аналитической химии, Тест по теме "Титриметрические методы анализа"



4 000505 71702

1.8 Коллоквиум МФА. Химические методы анализа	Рубежный контроль	Тест по теме "Титриметрические методы анализа" Тренировочный тест по ФОС (МФА), Вопросы для подготовки к ЦТ по аналитической химии, Тест по теме "Титриметрические методы анализа"
1.9 Классификация методов фармакопейного анализа. Химические методы анализа. Титрованные раст	Титрованные растворы, их стандартизация	Тренировочный тест по ФОС (МФА), Вопросы для подготовки к ЦТ по аналитической химии, Тест по теме "Титриметрические методы анализа"
1.10 Количественные характеристики липидов. Кислотное число. Иодное число. Гидроксильное число.	Общие реакции на подлинность	Тренировочный тест по ФОС (МФА), Вопросы для подготовки к ЦТ по аналитической химии, Тест по теме "Титриметрические методы анализа"



4 000505 71702

		1.11 Реакции дериватизации для селективного определения групп природных соединений	Общие реакции подлинности	Тренировочный тест по ФОС (МФА), Вопросы для подготовки к ЦТ по аналитической химии, Тест по теме "Титриметрические методы анализа"
2	ОПК-1, ПК-5	2. Реактивы и стандартные растворы		
		2.1 Укрепление и разбавление титрованных растворов.	поправочный коэффициент, укрепление и разбавление	Тренировочный тест по ФОС (МФА), Вопросы для подготовки к ЦТ по аналитической химии, Тест по теме "Титриметрические методы анализа"
		2.2 Приготовление и стандартизация титрованного раствора.	Способы приготовления стандартных растворов и их стандартизация	Тренировочный тест по ФОС (МФА), Вопросы для подготовки к ЦТ по аналитической химии, Тест по теме "Титриметрические методы анализа"



4 000505 71702

3	ОПК-1, ПК-5	3. Физико-химические методы анализа		
		3.1 Рефрактометрия.	основа метода, фактор прироста концентрации, условия определения	Тест по теме "Рефрактометрия" Тренировочный тест по ФОС (МФА), Вопросы для подготовки к ЦТ по аналитической химии, Тест по теме "Титриметрические методы анализа"
		3.2 Поляриметрия.	Основы метода, условия определения, определение количественного содержания	Тренировочный тест по ФОС (МФА), Вопросы для подготовки к ЦТ по аналитической химии, Тест по теме "Титриметрические методы анализа"
4	ОПК-1, ПК-5	4. Биологические методы анализа		
		4.1 Биологические методы анализа	вакцины, сыворотки	Тест по теме "Биологические методы анализа" Тренировочный тест по ФОС (МФА),



4 000505 71702

				Вопросы для подготовки к ЦТ по аналитической химии, Тест по теме "Титриметрические методы анализа"
		4.2 Фармакопейный анализ иммунобиологических препаратов	иммунобиологические препараты	Тест по теме "Общие методы анализа. Физические и биологические методы анализа" Тренировочный тест по ФОС (МФА), Вопросы для подготовки к ЦТ по аналитической химии, Тест по теме "Титриметрические методы анализа"
5	ОПК-1, ПК-5	5. Оптические методы исследования		
		5.1 Фотоэлектроколориметрия	Основы метода, оптическая плотность, удельный показатель поглощения	Тест по теме "Оптические методы анализа" Тренировочный тест по ФОС (МФА), Вопросы для подготовки к



4 000505 71702

			ЦТ по аналитической химии, Тест по теме "Титриметрические методы анализа"
	5.2 Спектрофотометрия	Разновидности оптических методов, использования в контроле качества	Тренировочный тест по ФОС (МФА), Вопросы для подготовки к ЦТ по аналитической химии, Тест по теме "Титриметрические методы анализа"
	5.3 Флуориметрия	Флуоресценция, основы метода	Тренировочный тест по ФОС (МФА), Вопросы для подготовки к ЦТ по аналитической химии, Тест по теме "Титриметрические методы анализа"
	5.4 Оптические методы исследования	Основы метода, разновидности, оптическая плотность	Тренировочный тест по ФОС (МФА), Вопросы для подготовки к ЦТ по аналитической химии, Тест по теме



4 000505 71702

				"Титриметрические методы анализа"
6	ОПК-1, ПК-5	6. Хроматографические методы исследования		
		6.1 Тонкослойная хроматография	Основы метода, линия старта и финиша, подвижные фазы, способы детектирования	Тренировочный тест по ФОС (МФА), Вопросы для подготовки к ЦТ по аналитической химии, Тест по теме "Титриметрические методы анализа"
		6.2 Газо-жидкостная хроматография	Основы метода, подвижные фазы, время удерживания	Тренировочный тест по ФОС (МФА), Вопросы для подготовки к ЦТ по аналитической химии, Тест по теме "Титриметрические методы анализа"
		6.3 Ионообменная хроматография	Основы метода	Тест по теме "Хроматографические методы анализа" Тренировочный тест по ФОС (МФА), Вопросы для



4 000505 71702

				подготовки к ЦТ по аналитической химии, Тест по теме "Титриметрические методы анализа"
	6.4 Хроматографические методы исследования	Основы метода, удерживания, детектирования	время способы	Тренировочный тест по ФОС (МФА), Вопросы для подготовки к ЦТ по аналитической химии, Тест по теме "Титриметрические методы анализа"
	6.5 Высокоэффективная жидкостная хроматография	основы метода, удерживания, подвижные фазы, площадь пика	время	Вопросы для подготовки к ЦТ по аналитической химии Тренировочный тест по ФОС (МФА), Вопросы для подготовки к ЦТ по аналитической химии, Тест по теме "Титриметрические методы анализа"
	6.6 Высокоэффективная жидкостная	Высокоэффективная жидкостная хроматография		Тест по теме "ВЭЖХ" Тренировочны



4 000505 71702

	хроматография. Универсальность метода ВЭЖХ - возможность испо		й тест по ФОС (МФА), Вопросы для подготовки к ЦТ по аналитической химии, Тест по теме "Титриметрич еские методы анализа"
	6.7 Ион-парная, ионообменная эксклюзионная хроматография. Хроматографические параметры.	Высокоэффективная жидкостная хроматография	Тренировочны й тест по ФОС (МФА), Вопросы для подготовки к ЦТ по аналитической химии, Тест по теме "Титриметрич еские методы анализа"
	6.8 Расчет хроматографических параметров и количественного содержания лекарственного вещества	Высокоэффективная жидкостная хроматография	Тренировочны й тест по ФОС (МФА), Вопросы для подготовки к ЦТ по аналитической химии, Тест по теме "Титриметрич еские методы анализа"
	6.9 Рубежный контроль 2. Обработка хроматограмм. Расчет	Высокоэффективная жидкостная хроматография	Тренировочны й тест по ФОС (МФА), Вопросы для подготовки к



4 000505 71702

		хроматографических параметров.		ЦТ по аналитической химии, Тест по теме "Титриметрические методы анализа"
7	ОПК-1, ПК-5	7. Электрохимические методы исследования		
		7.1 Потенциометрическое титрование	Основы метода, определение конца титрования	Тренировочный тест по ФОС (МФА), Вопросы для подготовки к ЦТ по аналитической химии, Тест по теме "Титриметрические методы анализа"
		7.2 Электрохимические методы	Разновидности использования метода, в фармацевтическом анализе	Тренировочный тест по ФОС (МФА), Вопросы для подготовки к ЦТ по аналитической химии, Тест по теме "Титриметрические методы анализа"
		7.3 Кулонометрическое титрование	Основы метода, определение конца титрования	Тренировочный тест по ФОС (МФА), Вопросы для подготовки к



4 000505 71702

				ЦТ по аналитической химии, Тест по теме "Титриметрические методы анализа"
		7.4 Электрохимические методы исследования	Основы метода, разновидности	Вопросы для подготовки к ЦТ по аналитической химии Тренировочный тест по ФОС (МФА), Вопросы для подготовки к ЦТ по аналитической химии, Тест по теме "Титриметрические методы анализа"
8	ОПК-1, ПК-5	8. Спектральные методы анализа и идентификации лекарственных веществ и продуктов их превраще		
		8.1 Хромато-масс-спектрометрия	Оптимизация хроматографического процесса. Количественное определение ЛС и обнаружение примесей	Тренировочный тест по ФОС (МФА), Вопросы для подготовки к ЦТ по аналитической химии, Тест по теме "Титриметрич



4 000505 71702

			еские методы анализа"
	8.2 Современный способ пробоподготовки - твердофазная экстракция	Комплексное применение и спектральных хроматографических методов и способов дериватизации для идентификации и селективного анализа многокомпонентных природных соединений	Тренировочный тест по ФОС (МФА), Вопросы для подготовки к ЦТ по аналитической химии, Тест по теме "Титриметрические методы анализа"
	8.3 Колебательная спектроскопия. ИК-спектроскопия.	Типы колебаний атомов в молекуле. Спектроскопия функциональных групп и характерных структурных фрагментов	Тренировочный тест по ФОС (МФА), Вопросы для подготовки к ЦТ по аналитической химии, Тест по теме "Титриметрические методы анализа"
	8.4 Спектроскопия ядерного магнитного резонанса (ЯМР)	Природа спектров ЯМР. Природа спин-спиновых взаимодействий. Мультиплетность сигналов.	Тренировочный тест по ФОС (МФА), Вопросы для подготовки к ЦТ по аналитической химии, Тест по теме "Титриметрические методы анализа"
	8.5	Масс-Количественное определение ЛС	Тест по теме



4 000505 71702

спектрометрия.	и содержание в них примесей	"Масс-спектрометрия" Тренировочный тест по ФОС (МФА), Вопросы для подготовки к ЦТ по аналитической химии, Тест по теме "Титриметрические методы анализа"
8.6 Спектральные методы анализа в идентификации ЛС и продуктов их превращений	Спектрофотометрия в УФ и видимой области	Тест по теме "Метод УФ-спектроскопии" Тренировочный тест по ФОС (МФА), Вопросы для подготовки к ЦТ по аналитической химии, Тест по теме "Титриметрические методы анализа"
8.7 Определение подлинности лекарственных средств применением стандартных образцов. Определе	Спектрофотометрия в УФ и видимой области	Тренировочный тест по ФОС (МФА), Вопросы для подготовки к ЦТ по аналитической химии, Тест по теме "Титриметрические методы"



4 000505 71702

анализа"

8.8 Основы колебательной спектроскопии. ИК-область. Приборы и подготовка образцов. Типы колеба

Спектрометрия в инфракрасной области

Тренировочный тест по ФОС (МФА), Вопросы для подготовки к ЦТ по аналитической химии, Тест по теме "Титриметрические методы анализа"

8.9 Применение ИК-спектроскопии для определения чистоты субстанции ЛС

Спектрометрия в инфракрасной области

Тест по теме "ИК-спектроскопия"  
Тренировочный тест по ФОС (МФА), Вопросы для подготовки к ЦТ по аналитической химии, Тест по теме "Титриметрические методы анализа"

8.10 Основы метода спектроскопии ЯМР <sup>1</sup>H. Закономерности в положении сигналов отдельных типов пр

Спектроскопия ядерного магнитного резонанса

Тренировочный тест по ФОС (МФА), Вопросы для подготовки к ЦТ по аналитической химии, Тест по теме "Титриметрические методы



4 000505 71702

			анализа"
	8.11 Спектроскопия ЯМР <sup>13</sup> C. Получение спектров ЯМР <sup>13</sup> C в разных режимах. Оценка положения си	Спектроскопия ядерного магнитного резонанса	Тест по теме "ЯМР-спектроскопия" Тренировочный тест по ФОС (МФА), Вопросы для подготовки к ЦТ по аналитической химии, Тест по теме "Титриметрические методы анализа"
	8.12 Масс-спектрометрия. Принципы образования масс-спектра и форма его записи. Установление мол	Масс-спектрометрия	Тренировочный тест по ФОС (МФА), Вопросы для подготовки к ЦТ по аналитической химии, Тест по теме "Титриметрические методы анализа"
	8.13 Рубежный контроль 1. Применение физико-химических методов для установления структуры ЛС	Рубежный контроль	Тренировочный тест по ФОС (МФА), Вопросы для подготовки к ЦТ по аналитической химии, Тест по теме "Титриметрические методы



4 000505 71702

анализа"

**Виды учебной работы**

Вид учебной работы	Трудоемкость		Трудоемкость по семестрам (Ч)		
	объем в зачетных единицах (ЗЕТ)	Объем в часах (Ч)	Семестр 4	Семестр 5	Семестр 6
Контактная работа, в том числе		180	60	60	60
Консультации, аттестационные испытания (КАТТ) (Экзамен)		8			8
Лекции (Л)		32	12	12	8
Лабораторные практикумы (ЛП)					
Практические занятия (ПЗ)		140	48	48	44
Клинико-практические занятия (КПЗ)					
Семинары (С)					
Работа на симуляторах (РС)					
Самостоятельная работа студента (СРС)		90	30	30	30
<b>ИТОГО</b>	<b>9</b>	<b>270</b>	<b>90</b>	<b>90</b>	<b>90</b>

**Содержание дисциплины (модуля) по видам занятий****Лекционные занятия**

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема лекции	Применение ЭО и ДОТ	Объем, час.
1	Биологические методы анализа	Биологические методы анализа	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	4
1	Биологические методы анализа	Фармакопейный анализ иммунобиологических препаратов		2
2	Оптические методы исследования	Оптические методы исследования		4
3	Спектральные	Хромато-масс- спектрометрия		2



4 000505 71702

	методы анализа и идентификации лекарственных, веществ и продуктов их превраще			
3	Спектральные методы анализа и идентификации лекарственных, веществ и продуктов их превраще	Современный способ пробоподготовки -твердофазная экстракция		1
3	Спектральные методы анализа и идентификации лекарственных, веществ и продуктов их превраще	Колебательная спектроскопия. ИК-спектроскопия.		1
3	Спектральные методы анализа и идентификации лекарственных, веществ и продуктов их превраще	Спектроскопия ядерного магнитного резонанса (ЯМР)		1
3	Спектральные методы анализа и идентификации лекарственных, веществ и продуктов их превраще	Масс-спектрометрия.		1
4	Физико-химические методы анализа	Рефрактометрия.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
4	Физико-химические методы анализа	Рефрактометрия.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
4	Физико-химические методы анализа	Поляриметрия.	Размещено в Информационной системе	2



4 000505 71702

			«Университет-Обучающийся»	
4	Физико-химические методы анализа	Поляриметрия.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
4	Физико-химические методы анализа	Поляриметрия.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
5	Химические методы анализа	Кислотное число, число омыления. Определение аминного азота методами формольного и иодомер	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	2
6	Хроматографические методы исследования	Хроматографические методы исследования	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	4
6	Хроматографические методы исследования	Высокоэффективная жидкостная хроматография		2
7	Электрохимические методы исследования	Электрохимические методы исследования		4

### Практические занятия

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема	Применение ЭО и ДОТ	Объем, час.
1	Биологические методы анализа	Биологические методы анализа	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	3,5
2	Оптические методы исследования	Фотоэлектроколориметрия		6
2	Оптические методы исследования	Спектрофотометрия		6
2	Оптические методы исследования	Флуориметрия		6



3	Реактивы стандартные растворы	и	Укрепление и разбавление титрованных растворов.		4
3	Реактивы стандартные растворы	и	Приготовление и стандартизация титрованного раствора.		4
4	Спектральные методы анализа и идентификации лекарственных, веществ и продуктов их превраще	и	Спектральные методы анализа в идентификации ЛС и продуктов их превращений		3
4	Спектральные методы анализа и идентификации лекарственных, веществ и продуктов их превраще	и	Определение подлинности лекарственных средств с применением стандартных образцов. Определе		3
4	Спектральные методы анализа и идентификации лекарственных, веществ и продуктов их превраще	и	Основы колебательной спектроскопии. ИК-область. Приборы и подготовка образцов. Типы колеба	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	3
4	Спектральные методы анализа и идентификации лекарственных, веществ и продуктов их превраще	и	Применение ИК-спектроскопии для определения чистоты субстанции ЛС	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	3
4	Спектральные методы анализа и идентификации лекарственных, веществ и продуктов их превраще	и	Основы метода спектроскопии ЯМР 1H. Закономерности в положении сигналов отдельных типов пр	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	3



4 000505 71702

4	Спектральные методы анализа и идентификации лекарственных веществ и продуктов их превраще	Основы метода спектроскопии ЯМР 1H. Закономерности в положении сигналов отдельных типов пр	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	3
4	Спектральные методы анализа и идентификации лекарственных веществ и продуктов их превраще	Основы метода спектроскопии ЯМР 1H. Закономерности в положении сигналов отдельных типов пр	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	3
4	Спектральные методы анализа и идентификации лекарственных веществ и продуктов их превраще	Спектроскопия ЯМР 13C. Получение спектров ЯМР 13C в разных режимах. Оценка положения си	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	3
4	Спектральные методы анализа и идентификации лекарственных веществ и продуктов их превраще	Спектроскопия ЯМР 13C. Получение спектров ЯМР 13C в разных режимах. Оценка положения си	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	3
4	Спектральные методы анализа и идентификации лекарственных веществ и продуктов их превраще	Спектроскопия ЯМР 13C. Получение спектров ЯМР 13C в разных режимах. Оценка положения си	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	3
4	Спектральные методы анализа и идентификации лекарственных веществ и продуктов их превраще	Масс-спектрометрия. Принципы образования масс-спектра и форма его записи. Установление мол	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	3
4	Спектральные методы анализа и	Рубежный контроль 1. Применение физико-химических методов для		4



4 000505 71702

	идентификации лекарственных, веществ и продуктов их превраще	установления структуры ЛС		
5	Физико-химические методы анализа	Рефрактометрия.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	3,5
5	Физико-химические методы анализа	Рефрактометрия.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	3,5
5	Физико-химические методы анализа	Поляриметрия.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	3,5
5	Физико-химические методы анализа	Поляриметрия.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	3,5
5	Физико-химические методы анализа	Поляриметрия.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	3,5
6	Химические методы анализа	Кислотно-основное титрование в водной среде	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	4
6	Химические методы анализа	Кислотно-основное титрование в водной среде	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	4
6	Химические методы анализа	Кислотно-основное титрование в водной среде	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	4
6	Химические методы анализа	Кислотно-основное титрование в неводной среде. Титрование с дифференцирующими растворителя	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	4
6	Химические методы анализа	Кислотно-основное титрование в неводной среде. Титрование с	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	4



4 000505 71702

		дифференцирующими растворителя	«Университет-Обучающийся»	
6	Химические методы анализа	Кислотно-основное титрование в неводной среде. Титрование с дифференцирующими растворителя	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	4
6	Химические методы анализа	Комплексонометрия.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	4
6	Химические методы анализа	Комплексонометрия.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	4
6	Химические методы анализа	Комплексонометрия.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	4
6	Химические методы анализа	Комплексонометрия.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	4
6	Химические методы анализа	Комплексонометрия.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	4
6	Химические методы анализа	Нитритометрия. Окислительно-восстановительное титрование.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	3,5
6	Химические методы анализа	Нитритометрия. Окислительно-восстановительное титрование.	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	3,5
6	Химические методы анализа	Определение воды по Фишеру	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	3,5
6	Химические методы анализа	Определение воды по Фишеру	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	3,5



4 000505 71702

6	Химические методы анализа	Метод Кьельдаля	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	3,5
6	Химические методы анализа	Коллоквиум МФА. Химические методы анализа	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»	3,5
6	Химические методы анализа	Классификация методов фармакопейного анализа. Химические методы анализа. Титрованные раст		3,5
6	Химические методы анализа	Количественные характеристики липидов. Кислотное число. Иодное число. Гидроксильное число.		3
6	Химические методы анализа	Реакции дериватизации для селективного определения групп природных соединений		3
7	Хроматографические методы исследования	Тонкослойная хроматография		6
7	Хроматографические методы исследования	Газо-жидкостная хроматография		6
7	Хроматографические методы исследования	Ионообменная хроматография		6
7	Хроматографические методы исследования	Высокоэффективная жидкостная хроматография. Универсальность метода ВЭЖХ - возможность испо		3
7	Хроматографические методы исследования	Ион-парная, ионообменная эксклюзионная хроматография. Хроматографические параметры.		3
7	Хроматографические методы исследования	Расчет хроматографических параметров и количественного содержания лекарственного вещества		3
7	Хроматографические методы исследования	Рубежный контроль 2. Обработка		4



	е методы исследования	хроматограмм. Расчет хроматографических параметров.		
8	Электрохимические методы исследования	Потенциометрическое титрование		6
8	Электрохимические методы исследования	Электрохимические методы		3
8	Электрохимические методы исследования	Кулонометрическое титрование		3

### Самостоятельная работа студента

№ раздела	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Тема занятия	Вид СРС	Объем, час.
1	Биологические методы анализа	Биологические методы анализа	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	1
1	Биологические методы анализа	Фармакопейный анализ иммунобиологических препаратов	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	1
2	Оптические методы исследования	Фотоэлектроколориметрия	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	3
2	Оптические методы исследования	Спектрофотометрия	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	3
2	Оптические методы исследования	Флуориметрия	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	3
2	Оптические методы исследования	Оптические методы исследования	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	1
3	Реактивы и стандартные растворы	Укрепление и разбавление титрованных растворов.	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	2
3	Реактивы и стандартные растворы	Приготовление и стандартизация титрованного раствора.	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	2



4 000505 71702

4	Спектральные методы анализа и идентификации лекарственных веществ и продуктов их превраще	Масс-спектрометрия.	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	2
4	Спектральные методы анализа и идентификации лекарственных веществ и продуктов их превраще	Спектральные методы анализа в идентификации ЛС и продуктов их превращений	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	2
4	Спектральные методы анализа и идентификации лекарственных веществ и продуктов их превраще	Определение подлинности лекарственных средств с применением стандартных образцов. Определе	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	2
4	Спектральные методы анализа и идентификации лекарственных веществ и продуктов их превраще	Основы колебательной спектроскопии. ИК-область. Приборы и подготовка образцов. Типы колеба	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	2
4	Спектральные методы анализа и идентификации лекарственных веществ и продуктов их превраще	Применение ИК-спектроскопии для определения чистоты субстанции ЛС	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	2
4	Спектральные методы анализа и идентификации лекарственных веществ и продуктов их превраще	Основы метода спектроскопии ЯМР 1H. Закономерности в положении сигналов отдельных типов пр	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	2
4	Спектральные	Основы метода спектроскопии	подготовка к занятию, работа	2



4 000505 71702

	методы анализа и идентификации лекарственных, веществ и продуктов их превраще	ЯМР 1H. Закономерности в положении сигналов отдельных типов пр	с электронными ресурсами	
4	Спектральные методы анализа и идентификации лекарственных, веществ и продуктов их превраще	Основы метода спектроскопии ЯМР 1H. Закономерности в положении сигналов отдельных типов пр	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	2
4	Спектральные методы анализа и идентификации лекарственных, веществ и продуктов их превраще	Спектроскопия ЯМР 13C. Получение спектров ЯМР 13C в разных режимах. Оценка положения си	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	1
4	Спектральные методы анализа и идентификации лекарственных, веществ и продуктов их превраще	Спектроскопия ЯМР 13C. Получение спектров ЯМР 13C в разных режимах. Оценка положения си	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	1
4	Спектральные методы анализа и идентификации лекарственных, веществ и продуктов их превраще	Спектроскопия ЯМР 13C. Получение спектров ЯМР 13C в разных режимах. Оценка положения си	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	1
4	Спектральные методы анализа и идентификации лекарственных, веществ и продуктов их превраще	Масс-спектрометрия. Принципы образования масс-спектра и форма его записи. Установление мол	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	1
4	Спектральные методы анализа и идентификации	Рубежный контроль 1. Применение физико-химических методов для установления	подготовка к рубежному контролю	3



4 000505 71702

	лекарственных, веществ и продуктов их превраще	структуры ЛС		
5	Физико-химические методы анализа	Рефрактометрия.	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	2
5	Физико-химические методы анализа	Рефрактометрия.	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	2
5	Физико-химические методы анализа	Поляриметрия.	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	2
5	Физико-химические методы анализа	Поляриметрия.	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	2
5	Физико-химические методы анализа	Поляриметрия.	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	2
6	Химические методы анализа	Кислотное число, число омыления. Определение аминного азота методами формольного и иодомет	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	2
6	Химические методы анализа	Кислотно-основное титрование в водной среде	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	3
6	Химические методы анализа	Кислотно-основное титрование в водной среде	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	3
6	Химические методы анализа	Кислотно-основное титрование в водной среде	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	3
6	Химические методы анализа	Кислотно-основное титрование в неводной среде. Титрование с дифференцирующими растворителя	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	2
6	Химические методы анализа	Кислотно-основное титрование в неводной среде. Титрование с дифференцирующими растворителя	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	2
6	Химические методы анализа	Кислотно-основное титрование в неводной среде. Титрование с дифференцирующими	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	2



4 000505 71702

		растворителя		
6	Химические методы анализа	Комплексонометрия.	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	2
6	Химические методы анализа	Комплексонометрия.	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	2
6	Химические методы анализа	Комплексонометрия.	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	2
6	Химические методы анализа	Комплексонометрия.	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	2
6	Химические методы анализа	Комплексонометрия.	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	2
6	Химические методы анализа	Нитритометрия. Окислительно-восстановительное титрование.	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	2
6	Химические методы анализа	Нитритометрия. Окислительно-восстановительное титрование.	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	2
6	Химические методы анализа	Определение воды по Фишеру	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	2
6	Химические методы анализа	Определение воды по Фишеру	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	2
6	Химические методы анализа	Метод Кьельдаля	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	2
6	Химические методы анализа	Коллоквиум МФА. Химические методы анализа	подготовка к коллоквиуму	4
6	Химические методы анализа	Классификация методов фармакопейного анализа. Химические методы анализа. Титрованные раст	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	1
6	Химические методы анализа	Количественные характеристики липидов. Кислотное число. Иодное число. Гидроксильное число.	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	2
6	Химические методы анализа	Реакции дериватизации для	подготовка к занятию, работа	2



4 000505 71702

	анализа	селективного определения групп природных соединений	с электронными ресурсами	
7	Хроматографические методы исследования	Тонкослойная хроматография	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	3
7	Хроматографические методы исследования	Газо-жидкостная хроматография	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	3
7	Хроматографические методы исследования	Ионообменная хроматография	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	3
7	Хроматографические методы исследования	Хроматографические методы исследования	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	1
7	Хроматографические методы исследования	Высокоэффективная жидкостная хроматография. Универсальность метода ВЭЖХ - возможность испо	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	2
7	Хроматографические методы исследования	Ион-парная, ионообменная эксклюзионная хроматография. Хроматографические параметры.	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	2
7	Хроматографические методы исследования	Расчет хроматографических параметров и количественного содержания лекарственного вещества	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	2
7	Хроматографические методы исследования	Рубежный контроль 2. Обработка хроматограмм. Расчет хроматографических параметров.	подготовка к рубежному контролю	3
8	Электрохимические методы исследования	Потенциометрическое титрование	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	3
8	Электрохимические методы исследования	Электрохимические методы	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	3
8	Электрохимические	Кулонометрическое титрование	подготовка к занятию, работа	3



	методы исследования		с электронными ресурсами	
8	Электрохимические методы исследования	Электрохимические методы исследования	подготовка к занятию, работа с электронными ресурсами	1

### Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### Перечень основной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	Государственная фармакопея 14 издания
2	Руководство к практическим занятиям по фармацевтической химии. Под редакцией Г.В.Раменской. Издательство Москва БИНОМ Лаборатория знаний 2016, 352с.
3	Аналитическая химия. Аналитика. (В двух книгах). Харитонов Ю.Я. М.: Высшая школа, 6-е издание 2014
4	Примеры и задачи по аналитической химии. Харитонов Ю.Я., Григорьева В.Ю. М.: «ГЭОТАР-Медиа», 2009
5	Аналитическая химия. Качественный химический анализ, физико-химические методы анализа. Практикум. Харитонов Ю.Я., Джабаров Д.Н., Григорьева В.Ю. М.: «ГЭОТАР-Медиа», 2012.
6	Учебник "Органическая химия". Под ред. Тюкавкиной Н.А. М.: ГЭОТАР-Медиа, - 2015.-640с.
7	Учебно-методическое пособие для студентов "Руководство к лабораторным занятиям по органической химии" Под.ред. Тюкавкиной Н.А., М.: ДРОФА.- 2009.- 384с.
8	Государственная фармакопея 15 издания

#### Перечень дополнительной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	Сильверстейн Р., Вебстер Ф., Кимл Д. Спектрометрическая идентификация органических соединений. Пер. с англ. М.: БИНОМ, 2012 - 557 с.

#### Перечень электронных образовательных ресурсов



4 000505 71702

№	Наименование ЭОР	Ссылка
1	Пример задачи по теме "Комплексонометрия"	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
2	биологические методы анализа индивидуальные задания	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
3	Тест по теме "Метод УФ-спектроскопии"	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
4	Определение воды по методу Карла Фишера	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
5	Лекции "Методы Фармакопейного анализа"	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
6	Задания для самостоятельного решения ЯМР занятие 1	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
7	Методические рекомендации по теме ЯМР занятие 1	Размещено в Информационной системе



4 000505 71702

		«Университет- Обучающийся»
8	Образец для расчета по теме кислотно-основное титрование в водной среде	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
9	Для подготовки к цт 2021 кафедра аналитической, физической и коллоидной химии	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
10	Тест по теме "Оптические методы анализа"	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
11	Theoretical material for the topic 1.6 Determination of water by The method of K. Fischer	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
12	Тест по теме "Масс-спектрометрия"	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
13	План занятия по теме Комплексонометрия	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
14	Индивидуальные задания по теме Рефрактометрия	Размещено в Информационной системе



4 000505 71702

		«Университет- Обучающийся»
15	Тест по теме "Хроматографические методы анализа"	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»
16	Тест по теме "ИК-спектроскопия"	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»
17	Комплексонометрия задания по вариантам	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»
18	ОФС Комплексонометрическое титрование	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»
19	ОВ титрование (нитритометрия) индивидуальные задания	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»
20	Тренировочный тест по ФОС (МФА)	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»
21	ОФС Нитритометрия	Размещено в Информационной системе



4 000505 71702

		«Университет- Обучающийся»
22	Тест по теме "ЯМР-спектроскопия"	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»
23	Консультация по пропущенным занятиям по МФА	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»
24	Для подготовки к цт 2021 кафедра фармацевтической и токсикологической химии	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»
25	Коллоквиум МФА. Химические методы анализа, варианты	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»
26	Тест по теме "ВЭЖХ"	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»
27	Спектроскопия ЯМР. Занятие 1	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»
28	Допуск к ЦТ "Методы фармакопейного анализа"	Размещено в Информационной системе



4 000505 71702

		«Университет- Обучающийся»
29	Тест по теме "Рефрактометрия"	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»
30	Тест по теме "Общие методы анализа. Физические и биологические методы анализа"	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»
31	Поляриметрия — лекция	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»
32	Тест по теме "Биологические методы анализа"	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»
33	SELF-STUDY NOTEBOOK in PHYSICOCHEMICAL METHODS OF PHARMACOPICIAL ANALYSIS (optical methods)	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»
34	Для подготовки к цт 2021 кафедра химии	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»
35	рефрактометрия лекция	Размещено в Информационной



4 000505 71702

		системе «Университет- Обучающийся»
36	Консультации по пропущенным занятиям по теме Биологические методы анализа	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
37	Индивидуальные задания по теме Поляриметрия	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
38	ОФС Поляриметрия ГФ 14	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
39	Краткие методические рекомендации ИК-спектроскопия	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
40	Физические методы в фармацевтическом анализе	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
41	Биологические методы анализа	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
42	Методические рекомендации по теме ЯМР занятие 2	Размещено в Информационной



4 000505 71702

		системе «Университет- Обучающийся»
43	Кислотно-основное титрование в водной среде. Индивидуальные задания	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»
44	Образец расчета по теме Комплексонометрия	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»
45	Пример решения задачи по теме кислотно-основное титрование	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»
46	Индивидуальные задания по теме Определения азота в органических соединениях по методу Кьельдаля.	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»
47	Вопросы для подготовки к ЦТ по аналитической химии	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»
48	Пример задачи с решением по теме Нитритометрия	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»
49	Лекции по методам фармакопейного анализа (2 курс)	Размещено в Информационной



4 000505 71702

		системе «Университет- Обучающийся»
50	Задания для самостоятельного решения ЯМР занятие 2	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»
51	Актуальные достижения науки и техники по МФА	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»
52	Учебная литература по методам фармакопейного анализа	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»
53	Материалы для подготовки к экзамену по дисциплине_Методы фармакопейного анализа	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»
54	Спектроскопия ЯМР. Занятие 2	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»
55	Кислотно-основное титрование в неводной среде теоретический материал и индивидуальные задания	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»
56	ОФС Кислотно-основное титрование в неводной среде	Размещено в Информационной



4 000505 71702

		системе «Университет- Обучающийся»
57	Тест по теме "Титриметрические методы анализа"	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»
58	План занятия КОТ в неводной среде	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»
59	Хроматографические методы анализа, Методическое пособие	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»
60	Масс-спектрометрия	Размещено в Информационной системе «Университет- Обучающийся»
61	Определение воды по Фишеру. Кислотное число, число омыления. Определение аминного азота	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 основного оборудования
-------	---	---	---



4 000505 71702

1	9-902	119571, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 96, к. 1	<p>Лаборатории, оснащенные</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран) переносной.</li><li>2. Наборы слайдов.</li><li>3. Приборы для спектральных методов анализа и кюветы –спектрофотометр.</li><li>4. Лабораторная посуда: бюретки, пипетки, колбы мерные и конические, тигли, воронки.</li><li>5. Химические вещества: реактивы, стандартные (титрованные) растворы и др.</li><li>6. Водяные бани, газовые горелки, тяги.</li><li>7. Бумажные фильтры, миллиметровая бумага.</li><li>8. Доски.</li><li>9. Лабораторные столы.</li><li>10. рефрактометры</li><li>11. поляриметры</li></ol>
2	9-903	119571, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 96, к. 1	<p>Лаборатории, оснащенные</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран) переносной.</li><li>2. Наборы слайдов.</li><li>3. Приборы для спектральных методов анализа и кюветы –спектрофотометр.</li><li>4. Лабораторная посуда: бюретки, пипетки, колбы мерные и конические, тигли, воронки.</li><li>5. Химические вещества: реактивы, стандартные (титрованные) растворы и др.</li><li>6. Водяные бани, газовые горелки, тяги.</li><li>7. Бумажные фильтры, миллиметровая бумага.</li><li>8. Доски.</li><li>9. Лабораторные столы.</li><li>10. рефрактометры</li><li>11. поляриметры</li></ol>



4 000505 71702

3	9-904	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. 10. рефрактометры 11. поляриметры
4	9-905	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.



4 000505 71702

			9. Лабораторные столы. 10. рефрактометры 11. поляриметры
5	9-916	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. 10. рефрактометры 11. поляриметры
6	9-955	119571, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 96, к. 1	компьютер с выходом в интернет - 15
7	9-956	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.

(подпись)

Раменская Г.В.

(фамилия, инициалы)



4 000505 71702

---

А.П.Арзамасцева ИФ

Одобрена Центральным методическим советом  
от «31» января 2025 г., протокол № 2