



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)
«20» января 2021
протокол №1

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:

ОК-1; Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1)

ОПК-9; Готовность к применению специализированного оборудования и медицинских изделий, предусмотренных для использования в профессиональной сфере (ОПК-9)

ПК-10; Способность к проведению экспертизы лекарственных средств с помощью химических, биологических, физико-химических и иных методов (ПК-10)

ПК-22; Способность к участию в проведении научных исследований (ПК-22)

ПК-23; Готовность к участию во внедрении новых методов и методик в сфере разработки, производства и обращения лекарственных средств (ПК-23)

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	ОК-1	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1)	Знать:1. Историю возникновения фармацевтических и медицинских знаний 2. Возникновение и	Уметь: Пользоваться действующими нормативно-правовыми актами, регламентирующими медицинскую	Владеть: 1. Нормативной, справочной и научной литературой для решения профессиональных задач. 2. Навыкам	Тест по теме "Метод УФ-спектроскопии", Тест по теме "Биологические методы анализа", Тест по теме



			<p>становление отечественной фармацевтической промышленности</p> <p>3. Основы законодательства Российской Федерации об охране здоровья граждан, нормативно-правовое регулирование обращения лекарственных средств и фармацевтической деятельности в Российской Федерации</p> <p>4. Структуру ГФ 14</p>	<p>ю и фармацевтическую деятельность, обращения лекарственных средств</p>	<p>логического построения публичной речи (сообщения, доклады</p>	<p>"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 анализа", Тест по теме "ЯМР-спектроскопия"</p>
2	ОПК-9	<p>Готовность к применению специализированного оборудования и медицинских изделий, предусмотренных для использования в</p>	<p>Знать: 1. Общие методы оценки качества лекарственных средств. 2. Химические методы, положенные в основу качественного</p>	<p>Уметь: 1. Интерпретировать результаты УФ- и ИК-спектрометрии для подтверждения идентичности лекарственных</p>	<p>Владеть: Навыками интерпретации результатов анализа лекарственных средств для оценки их качества.</p>	<p>Тест по теме "Метод УФ-спектроскопии", Тест по теме "Биологические методы анализа", Тест по теме "ВЭЖХ", Тест по теме</p>



		профессиональной сфере (ОПК-9)	о анализа лекарственных средств. 3.Химические методы, положенные в основу количественного анализа лекарственных средств. 4.Уравнения химических реакций, проходящих при кислотно-основном, окислительно-восстановительном, осадительном, комплексометрическом титровании. 5. Принципы, положенные в основу физико-химических методов анализа лекарственных средств. 6.Структуру нормативных документов, регламентирующих качество лекарственных средств, особенности структуры фармакопей	ых веществ. 2.Использовать различные виды хроматографии в анализе лекарственных веществ и интерпретировать ее результаты. 3.Устанавливать количественное содержание лекарственных веществ в субстанции и лекарственных формах титриметрическими методами. 4.Устанавливать количественное содержание лекарственных веществ в субстанции и лекарственных формах физико-химическими методами.	"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 анализа", Тест по теме "ЯМР-спектроскопия"
--	--	--------------------------------	---	---	--



			ной статьи и фармакопейной статьи предприятия .			
3	ПК-10	Способность к проведению экспертизы лекарственных средств с помощью химических, биологических, физико-химических и иных методов (ПК-10)	<p>Знать:</p> <p>1. Химические методы, положенные в основу количественного анализа лекарственных средств.</p> <p>2. Оборудование и реактивы для проведения химического анализа лекарственных средств.</p> <p>3. Оборудование и реактивы для проведения физико-химического анализа лекарственных веществ.</p> <p>4. Структуру нормативных документов, регламентирующих качество лекарственных средств, особенности структуры фармакопейной статьи и фармакопейной статьи предприятия</p>	<p>Уметь:</p> <p>1. Планировать анализ лекарственных средств в соответствии с их формой по нормативным документам и оценивать их качество по полученным результатам.</p> <p>2. Готовить реактивы, эталонные, титрованные и испытательные растворы, проводить их контроль.</p> <p>3. Определять общие показатели качества лекарственных веществ: растворимость, температуру плавления, плотность, кислотность и щелочность, прозрачность, цветность, золу, потерю в массе при</p>	<p>Владеть:</p> <p>1. Навыками интерпретации результатов анализа лекарственных средств для оценки их качества.</p> <p>2. Нормативной, справочной и научной литературой для решения профессиональных задач.</p>	<p>Тест по теме "Метод УФ-спектроскопии",</p> <p>Тест по теме "Биологические методы анализа",</p> <p>Тест по теме "ВЭЖХ",</p> <p>Тест по теме "ИК-спектроскопия",</p> <p>Тест по теме "Масс-спектрометрия",</p> <p>Тест по теме "Общие методы анализа. Физические и биологические методы анализа",</p> <p>Тест по теме "Оптические методы анализа",</p> <p>Тест по теме "Рефрактометрия",</p> <p>Тест по теме "Титриметрические методы анализа" ,</p> <p>Тест по теме "Хроматографические методы анализа",</p>



			<p>5. Физико-химические константы лекарственных веществ, способы определения температуры плавления, угла вращения, удельного показателя поглощения, температуры кипения.</p>	<p>высушивани и. 4.Интерпретировать результаты УФ- и ИК-спектрометрии для подтверждения идентичности лекарственных веществ. 5.Использовать различные виды хроматографии в анализе лекарственных веществ и интерпретировать ее результаты. 6.Устанавливать количественное содержание лекарственных веществ в субстанции и лекарственных формах титриметрическими методами. 7.Устанавливать количественное содержание лекарственных веществ в субстанции и лекарственн</p>	<p>Тест по теме "ЯМР-спектроскопия"</p>
--	--	--	--	--	---



				ых формах физико-химическим и методами.		
4	ПК-22	Способность к участию в проведении научных исследований (ПК-22)	Знать: 1. Химические методы, положенные в основу качественного анализа лекарственных средств. 2. Химические методы, положенные в основу количественного анализа лекарственных средств. 3. Оборудование и реактивы для проведения химического анализа лекарственных средств. 4. Требования к реактивам для проведения испытаний на чистоту, подлинность и количественного определения. 5. Оборудование и реактивы для проведения физико-	Уметь: 1. Планировать анализ лекарственных средств в соответствии с их формой по нормативным документам и оценивать их качество по полученным результатам. 2. Готовить реактивы, эталонные, титрованные и испытательные растворы, проводить их контроль. 3. Определять общие показатели качества лекарственных веществ: растворимость, температуру плавления, плотность, кислотность и щелочность, прозрачность, цветность, золу, потерю в массе при высушивани	Владеть: 1. Навыками интерпретации результатов анализа лекарственных средств для оценки их качества. 2. Нормативной, справочной и научной литературой для решения профессиональных задач.	Тест по теме "Метод УФ-спектроскопии", 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 анализа", Тест по теме



			<p>химического анализа лекарственных веществ.</p> <p>6. Принципы альтернативную схему рефрактометра, фотоколориметра, спектрофотометра, газожидкостной хроматографии, высокоэффективной жидкостной хроматографии.</p> <p>7. Структуру нормативных документов, регламентирующих качество лекарственных средств, особенности структуры фармакопейной статьи и фармакопейной статьи предприятия .</p>	<p>и.</p> <p>4. Интерпретировать результаты УФ- и ИК-спектрометрии для подтверждения идентичности лекарственных веществ.</p> <p>5. Использовать различные виды хроматографии в анализе лекарственных веществ и интерпретировать ее результаты.</p> <p>6. Устанавливать количественное содержание лекарственных веществ в субстанции и лекарственных формах титриметрическими методами.</p> <p>7. Устанавливать количественное содержание лекарственных веществ в субстанции и лекарственных формах</p>	<p>"ЯМР-спектроскопия"</p>
--	--	--	--	--	----------------------------



				физико-химическим и методами.		
5	ПК-23	Готовность к участию во внедрении новых методов и методик в сфере разработки, производства и обращения лекарственных средств (ПК-23)	Знать:1.Структуру нормативных документов, регламентирующих качество лекарственных средств, особенности структуры фармакопейной статьи и фармакопейной статьи предприятия	Уметь:1. Планировать анализ лекарственных средств в соответствии с их формой по нормативным документам и оценивать их качество по полученным результатам.	Владеть:1.Нормативной, справочной и научной литературой для решения профессиональных задач.	Тест по теме "Метод УФ-спектроскопии", 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 анализа", Тест по теме "ЯМР-



						спектроскопия"
--	--	--	--	--	--	----------------

Разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении

п/№	Код компетенции	Наименование раздела/темы дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах	Оценочные средства
1	ОК-1, ОПК-9, ПК-10, ПК-22, ПК-23	1. Химические методы анализа 1.1 Кислотное число, число омыления. Определение аминного азота методами формольного и иодомет 1.2 Классификация методов фармакопейного анализа. Химические методы анализа. 1.3 Приготовление и стандартизация титрованного раствора. 1.4 Кислотно-основное титрование в водной среде 1.5 Кислотно-основное титрование в неводной среде. Титрование с дифференцирующими растворителя 1.6 Комплексонометрия. 1.7 Нитритометрия. Окислительно-	основы методов и использование в анализе лекарственных средств Химические, физические, физико-химические и биологические методы анализа. ОФС «Титрованные растворы», способы выражения концентраций. Способы приготовления стандартных растворов и их стандартизация, поправочный коэффициент. Укрепление и разбавление титрованных растворов. Особенности метода, титранты, индикаторы, условия титрования Особенности метода, титранты, индикаторы, условия титрования Особенности метода, титранты, индикаторы, условия титрования	



		<p>восстановительное титрование.</p> <p>1.8 Определение воды по Фишеру</p> <p>1.9 Метод Кьельдаля</p> <p>1.10 Контрольная работа по теме химические методы анализа</p> <p>1.11 Количественные характеристики липидов. Кислотное число. Иодное число. Гидроксильное число.</p> <p>1.12 Реакции дериватизации для селективного определения групп природных соединений</p>	<p>Особенности метода, титранты, индикаторы, условия титрования</p> <p>Методы, с минерализацией и без нее, титрант, индикаторы</p> <p>Проверка теоретических и практических навыков</p> <p>Общие реакции на подлинность</p> <p>Общие реакции подлинности</p>	<p>Тест по теме "Титриметрические методы анализа"</p>
2	ОК-1, ОПК-9, ПК-10, ПК-22, ПК-23	<p>2. Физико-химические и биологические методы анализа</p> <p>2.1 Рефрактометрия.</p> <p>2.2 Поляриметрия.</p> <p>2.3 Биологические методы анализа</p>	<p>основы метода, фактор прироста концентрации, условия определения, расчетные формулы, использование в фармакопейном анализе</p> <p>Основы метода, условия определения, использование в фармакопейном анализе</p> <p>вакцины, сыворотки</p>	<p>Тест по теме "Рефрактометрия"</p> <p>Тест по теме "Оптические методы анализа"</p> <p>Тест по теме "Общие методы анализа. Физические и биологические методы"</p>



		<p>2.4 Фармакопейный анализ иммунобиологических препаратов</p> <p>2.5 Контрольная работа по разделам физико-химические методы и биологические методы</p>	<p>иммунобиологические препараты</p> <p>рубежный контроль</p>	<p>анализа"</p> <p>Тест по теме "Биологические методы анализа"</p>
3	ОК-1, ОПК-9, ПК-10, ПК-22, ПК-23	<p>3. Оптические методы исследования</p> <p>3.1 Фотоэлектроколориметрия</p> <p>3.2 Спектрофотометрия</p> <p>3.3 Флуориметрия</p> <p>3.4 Оптические методы исследования</p>	<p>Основы метода, оптическая плотность, удельный показатель поглощения</p> <p>Разновидности оптических методов, направления использования в контроле качества</p> <p>Флуорисценция, основы метода</p> <p>Основы метода, разновидности, оптическая плотность</p>	
4	ОК-1, ОПК-9, ПК-10, ПК-22, ПК-23	<p>4. Хроматографические методы исследования</p> <p>4.1 Тонкослойная хроматография</p> <p>4.2 Газо-жидкостная хроматография</p> <p>4.3 Ионообменная хроматография</p> <p>4.4 Хроматографические методы исследования</p>	<p>Основы метода, линия старта и финиша, подвижные фазы, способы детектирования</p> <p>Основы метода, подвижные фазы, время удерживания</p> <p>Основы метода</p> <p>Основы метода, время удерживания, способы детектирования</p>	<p>Тест по теме "Хроматографические методы анализа"</p>



0 000062 12100

		<p>4.5 Высокоэффективная жидкостная хроматография</p> <p>4.6 Высокоэффективная жидкостная хроматография. Универсальность метода ВЭЖХ - возможность испо</p> <p>4.7 Ион-парная, ионообменная эксклюзионная хроматография. Хроматографические параметры.</p> <p>4.8 Расчет хроматографических параметров и количественного содержания лекарственного вещества</p> <p>4.9 Рубежный контроль 2. Обработка хроматограмм. Расчет хроматографических параметров.</p>	<p>основы метода, время удерживания, подвижные фазы, площадь пика</p> <p>Высокоэффективная жидкостная хроматография</p> <p>Высокоэффективная жидкостная хроматография</p> <p>Высокоэффективная жидкостная хроматография</p> <p>Высокоэффективная жидкостная хроматография</p>	<p>Тест по теме "ВЭЖХ"</p>
5	ОК-1, ОПК-9, ПК-10, ПК-22, ПК-23	<p>5. Электрохимические методы исследования</p> <p>5.1 Потенциометрическое титрование</p> <p>5.2 Электрохимические методы</p> <p>5.3 Кулонометрическое титрование</p>	<p>Основы метода, определение конца титрования</p> <p>Разновидности метода, использование в фармацевтическом анализе</p> <p>Основы метода, определение конца титрования</p>	



	6.8 Основы колебательной спектроскопии. ИК-область. Приборы и подготовка образцов. Типы колеба	Спектрометрия в инфракрасной области	
	6.9 Применение ИК-спектроскопии для определения чистоты субстанции ЛС	Спектрометрия в инфракрасной области	Тест по теме "ИК-спектроскопия"
	6.10 Основы метода спектроскопии ЯМР 1H. Закономерности в положении сигналов отдельных типов пр	Спектроскопия ядерного магнитного резонанса	
	6.11 Спектроскопия ЯМР 13C. Получение спектров ЯМР 13C в разных режимах. Оценка положения си	Спектроскопия ядерного магнитного резонанса	Тест по теме "ЯМР-спектроскопия"
	6.12 Масс-спектрометрия. Принципы образования масс-спектра и форма его записи. Установление мол	Масс-спектрометрия	
	6.13 Рубежный контроль 1. Применение физико-химических методов для установления структуры ЛС	Рубежный контроль	

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		198	66	66	66
Консультации, аттестационные испытания (КАТТ) (Экзамен)		8			8



Лекции (Л)		36	12	12	12
Лабораторные практикумы (ЛП)					
Практические занятия (ПЗ)		154	54	54	46
Клинико-практические занятия (КПЗ)					
Семинары (С)					
Работа на симуляторах (РС)					
Самостоятельная работа студента (СРС)		126	42	42	42
ИТОГО	9	324	108	108	108

Разделы дисциплин и виды учебной работы

№	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной работы (Ч)								
			Л	ЛП	ПЗ	КПЗ	С	КАтг	РС	СРС	Всего
	Семестр 4	Часы из АУП	12		54					42	108
1		Химические методы анализа	2		40					26	68
2		Физико-химические и биологические методы анализа	10		14					16	40
		ИТОГ:	12		54					42	108
	Семестр 5	Часы из АУП	12		54					42	108
1		Оптические методы исследования	4		18					14	36
2		Хроматографические методы исследования	4		18					14	36
3		Электрохимические методы исследования	4		18					14	36
		ИТОГ:	12		54					42	108
	Семестр 6	Часы из АУП	12		46			8		42	108
1		Химические методы анализа			6					5	11
2		Хроматографические методы исследования	2		14					12	28
3		Спектральные методы анализа и идентификации лекарственных, веществ и продуктов их превраще	10		26					25	61
		ИТОГ:	12		46			8		42	100

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.

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.
2	Сильверстейн Р., Вебстер Ф., Кимл Д. Спектрометрическая идентификация органических соединений. Пер. с англ. М.: БИНОМ, 2012 - 557 с.

Перечень электронных образовательных ресурсов

№	Наименование ЭОР	Ссылка
1	Пример задачи по теме "Комплексонометрия"	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
2	Тест по теме "Метод УФ-спектроскопии"	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
3	Лекции по Методам Фармакопейного анализа+расписание	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
4	Задания для самостоятельного решения ЯМР занятие 1	Размещено в Информационной системе «Университет-



		Обучающийся»
5	Методические рекомендации по теме ЯМР занятие 1	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
6	Образец для расчета по теме кислотно-основное титрование в водной среде	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
7	Тест по теме "Оптические методы анализа"	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
8	Theoretical material for the topic 1.6 Determination of water by The method of K. Fischer	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
9	Тест по теме "Масс-спектрометрия"	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
10	План занятия по теме Комплексонометрия	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
11	Индивидуальные задания по теме Рефрактометрия	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
12	Тест по теме "Хроматографические методы анализа"	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
13	Тест по теме "ИК-спектроскопия"	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
14	Комплексонометрия задания по вариантам	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
15	ОФС Комплексонометрическое титрование	Размещено в Информационной



		системе «Университет-Обучающийся»
16	ОВ титрование (нитритометрия) индивидуальные задания	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
17	ОФС Нитритометрия	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
18	Тест по теме "ЯМР-спектроскопия"	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
19	Тест по теме "ВЭЖХ"	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
20	Спектроскопия ЯМР. Занятие 1	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
21	Тест по теме "Рефрактометрия"	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
22	Тест по теме "Общие методы анализа. Физические и биологические методы анализа"	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
23	Справочные материалы для подготовки к экзамену МФА.docx	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
24	Поляриметрия — лекция	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
25	Тест по теме "Биологические методы анализа"	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
26	рефрактометрия лекция	Размещено в



		Информационной системе «Университет-Обучающийся»
27	Индивидуальные задания по теме Поляриметрия	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
28	Материалы для подготовки к ЦТ по дисциплине МФА	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
29	ОФС Поляриметрия ГФ 14	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
30	Краткие методические рекомендации ИК-спектроскопия	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
31	Физические методы в фармацевтическом анализе	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
32	Спектроскопия ядерного магнитного резонанса	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
33	Методические рекомендации по теме ЯМР занятие 2	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
34	Кислотно-основное титрование в водной среде. Индивидуальные задания	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
35	Образец расчета по теме Комплексонометрия	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
36	Пример решения задачи по теме кислотно-основное титрование	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»



37	Индивидуальные задания по теме Определения азота в органических соединениях по методу Кьельдаля	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
38	Пример задачи с решением по теме Нитритометрия	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
39	Рисунки к билетам по МФА	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
40	Задания для самостоятельного решения ЯМР занятие 2	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
41	Масс-спектрометрия 3 курс Фармация	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
42	Материалы для подготовки к экзамену по дисциплине_Методы фармакопейного анализа_2020	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
43	Учебная литература по методам фармакопейного анализа	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
44	Высокоэффективная жидкостная хроматография	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
45	Спектроскопия ЯМР. Занятие 2	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
46	МФА задачи и вопросы к билетам часть АХ 19-20 уч-год	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
47	Кислотно-основное титрование в неводной среде теоретический материал и индивидуальные задания	Размещено в Информационной системе «Университет-



		Обучающийся»
48	ОФС Кислотно-основное титрование в неводной среде	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
49	Тест по теме "Титриметрические методы анализа"	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
50	Консультация к экзамену по МФА	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
51	План занятия КОТ в неводной среде	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
52	Хроматографические методы анализа, Методическое пособие	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
53	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
1	1	119019, г. Москва, б-р. Никитский, д. 13, стр. 1	программные комплексы
2	3	119019, г. Москва, б-р. Никитский, д. 13, стр. 1	Лаборатории, оснащенные 1. Мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран) переносной. 2. Наборы слайдов. 3. Приборы для спектральных методов анализа и кюветы – спектрофотометр.



			<ol style="list-style-type: none">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	6	119019, г. Москва, б-р. Никитский, д. 13, стр. 1	<p>Лаборатории, оснащенные</p> <ol style="list-style-type: none">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.
4	8	119019, г. Москва, б-р. Никитский, д. 13, стр. 1	<p>Лаборатории, оснащенные</p> <ol style="list-style-type: none">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.



			<p>5. Химические вещества: реактивы, стандартные (титрованные) растворы и др.</p> <p>6. Водяные бани, газовые горелки, тяги.</p> <p>7. Бумажные фильтры, миллиметровая бумага.</p> <p>8. Доски.</p> <p>9. Лабораторные столы.</p>
5	16	119019, г. Москва, б-р. Никитский, д. 13, стр. 1	<p>Лаборатории, оснащенные</p> <p>1. Мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран) переносной.</p> <p>2. Наборы слайдов.</p> <p>3. Приборы для спектральных методов анализа и кюветы – спектрофотометр.</p> <p>4. Лабораторная посуда: бюретки, пипетки, колбы мерные и конические, тигли, воронки.</p> <p>5. Химические вещества: реактивы, стандартные (титрованные) растворы и др.</p> <p>6. Водяные бани, газовые горелки, тяги.</p> <p>7. Бумажные фильтры, миллиметровая бумага.</p> <p>8. Доски.</p> <p>9. Лабораторные столы.</p>

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

