



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

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
основная профессиональная Высшее образование - подготовка кадров высшей квалификации -
программа подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре

33.00.00 Фармация

33.06.01 Фармация

3.4.2. Фармацевтическая химия, фармакогнозия

Цель освоения дисциплины Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Цель освоения дисциплины: участие в формировании следующих компетенций:

ОПК-4; Готовность к внедрению разработанных методов и методик, направленных на рациональное, эффективное и безопасное использование лекарственных средств (ОПК-4)

ОПК-5; Способность и готовность к использованию лабораторной и инструментальной базы для получения научных данных (ОПК-5)

УК-6; Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6)

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-4	Готовность к внедрению разработанных методов и методик, направленных на рациональное, эффективное и безопасное	Знать: Сложившиеся практики решения исследовательских задач по тематике проводимых исследований и (или) разработок	Уметь: Анализировать методы и способы решения исследовательских задач. Формулировать задачи исследований	Владеть: Проведение исследований, направленных на решение отдельных исследовательских задач.	Тест №8. GMP, Тест по теме "ВЭЖХ", Тест по теме "ИК-спектроскопия", Тест по теме "Масс-спектрометр"



		использован ие лекарствен ных средств (ОПК-4)	Нормативны е и технические требования к использован ию информацио нных ресурсов, объектов научной, опытно- эксперимент альной и приборной базы по тематике проводимых исследовани й и (или) разработок	Использоват ь информацио нные ресурсы, научную, опытно- эксперимент альную и приборную базы по тематике проводимых исследовани й и (или) разработок	Определение информацио нных ресурсов, научной, опытно- эксперимент альной и приборной базы, необходимы х для решения исследовате льских задач	ия", Тест по теме "Рефрактоме трия", Тест по теме "Тонкослойн ая хроматограф ия", Тест по теме "Хроматогра фические методы анализа"
2	ОПК-5	Способность и готовность к использован ию лабораторно й и инструмента льной базы для получения научных данных (ОПК-5)	Знать: Требования к оформлению научных публикаций и рецензируем ых научных изданиях Иностранны й язык на уровне проведения научных дискуссий в области научной специализац ии	Уметь: Представлят ь научные (научно- технические) результаты в форме публикаций и рецензируем ых научных изданиях Участвовать в научных дискуссиях в научных (научно- практически х) мероприятия х	Владеть: Представлен ие научных результатов профессиона льному сообществу. Информиров ание научной общественн ости о результатах проведенны х исследовани й, эксперимент ов, наблюдений, измерений на научных (научно- практически х) мероприятия х	Тест №8. GMP, Тест по теме "ВЭЖХ", Тест по теме "ИК- спектроскоп ия", Тест по теме "Масс- спектрометр ия", Тест по теме "Рефрактоме трия", Тест по теме "Тонкослойн ая хроматограф ия", Тест по теме "Хроматогра фические методы анализа"
3	УК-6	Способность планировать	Знать: Нормативны	Уметь: Использоват	Владеть: Сбор и	Тест №8. GMP,



		и решать задачи собственного профессионального и личностного развития (УК-6)	е и технические требования к использованию информационных ресурсов, объектов научной, опытно-экспериментальной и приборной базы по тематике проводимых исследований и разработок	ь информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базы по тематике проводимых исследований и разработок.	обработка научной (или) научно-технической информации . Проведение исследований, экспериментов, наблюдений, измерений под руководством научного руководителя.	Тест по теме "ВЭЖХ", Тест по теме "ИК-спектроскопия", Тест по теме "Масс-спектрометрия", Тест по теме "Рефрактометрия", Тест по теме "Тонкослойная хроматография", Тест по теме "Хроматографические методы анализа"
--	--	--	--	--	---	--

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-4, ОПК-5, УК-6	1. Инструментальные методы анализа 1.1 Осомолярность. Определение осомолярности водных растворов 1.2 Ионметрия. Методы измерения активности и концентрации ионов. 1.3 Определение	Определение осомолярности водных растворов. Сущность и область применения криоскопического метода. Сущность и область применения метода мембранной осмометрии. Сущность и область применения метода паровой осмометрии. Применение. Прямая ионметрия и потенциметрическое титрование. Используемая аппаратура. Электроды сравнения, назначение, основные требования к ним, конструкции. Оборудование. Схема прибора.	



распределения частиц по размеру методом лазерной дифракции света.	Пробоподготовка. Определение диапазона концентраций. Принцип метода.	
1.4 Оптическая микроскопия. Устройство оптического микроскопа.	История создания микроскопа. Микроскопические биологические объекты. Оптическая микроскопия как метод изучения биологических объектов. Оптические лабораторные приборы, используемые в медицине и биологии. Виды луп и их применение при исследовании биологических объектов. Устройство штативной лупы.	Тест №8. GMP
1.5 Температура плавления. Методы для твердых веществ.	Определение. Температура разложения. Определение. Методы плавления для твердых веществ. Методы плавления для аморфных веществ. Сущность методов. Сущность и область применения инструментального метода.	
1.6 Температура затвердевания. Методика определения.	Определение. Методика определения температуры затвердевания. Схема прибора для определения температуры затвердевания веществ. Прибор Жукова. Область применения прибора.	
1.7 Температурные пределы перегонки и точка кипения. Методика определения температурных пре	Определение. Сущность и методика определения температурных пределов перегонки. Схема прибора. Применение расчетной формулы. Методика определения точки кипения.	
1.8 Плотность. Описание методов определения плотности.	Единицы плотности. Нахождение плотностей различных веществ по таблицам и их сравнение. Описание методов определения плотности.	
1.9 Вязкость. Виды вискозиметров. Методика	Виды вискозиметров. Схемы приборов. Сущность и методика определения вязкости.	



определения.		
1.10 Определение спирта этилового в ЛС.	Сущность и методы определения спирта этилового в ЛС. Описание устройства прибора для дистилляции.	
1.11 Рефрактометрия. Устройство рефрактометра.	Рефрактометрические методы анализа. Устройство рефрактометра. Задачи метода. Анализ состава растворов смесей по измерению показателя преломления	Тест по теме "Рефрактометрия"
1.12 Поляриметрия. Измерение угла вращения.	Характеристика метода. Измерение угла вращения. Удельное вращение, ее изменение от времени при переходе одной оптической формы в другую. Расчетная формула удельного вращения. Поляриметры, принцип действия.	
1.13 Амперометрическое титрование. Оборудование. Методика.	Амперометрические датчики. Амперометрические биосенсоры (на основе ферментных систем, на основе биоматериалов, амперометрические датчики в иммуноферментном анализе). Амперометрическое титрование с одним или с двумя поляризованными электродами.	
1.14 Потенциометрическое титрование. Оборудование. Методика.	Принцип метода. Области применения в контроле качества ЛС. Особенности работы с прибором, выбор электрода. Проверка, калибровка. Приготовление буферных растворов. Оборудование. Методика. Измерения водородного показателя, выдача результатов анализа.	
1.15 Электропроводность. Принцип работы кондуктометра.	Кондуктометрия. Электропроводность. Принцип работы кондуктометра. Принцип метода. Области применения в контроле качества ЛС. Техника работы с прибором. Проверка	



		прибора. Определение удельной электрической проводимости проб. Методики определения электропроводности.	
1.16	Электрофорез. Виды электрофореза.	Виды электрофореза. Теория электрофореза. Факторы, влияющие на эффективность использования электрофоретических методов. Носители для электрофореза. Ход работы при электрофорезе.	
1.17	Капиллярный электрофорез. Формула расчета электрофоретической подвижности вещества	Основы метода. Электрофоретическое перемещение и электроосмотический поток. Уширение полос. Аппаратура для проведения капиллярного электрофореза (источники напряжения, капилляры, устройства ввода пробы, детекторы).	
1.18	Автоматический элементный анализ. Область применения метода.	Характеристика и область применения метода. Оборудование. Устройство аппаратуры. Методика проведения анализа.	
1.19	Определение общего органического углерода в воде для фармацевтического применения.	Характеристика метода. Область применения. Отбор проб. Устройство анализатора ООУ. Основные этапы определения ООУ. Средства измерений, вспомогательное оборудование, реактивы и материалы.	
1.20	Термический анализ. Термогравиметрия (область применения, оборудование, методика).	Характеристик анализа. Термогравиметрия (область применения, оборудование, методика). Термомикроскопия (область применения, оборудование, методика). Дифференциальный термический анализ (область применения, оборудование, методика).	
1.21	21. Спектрометрия. Инфракрасная и ближняя инфракрасная	Спектрометрия в ближней инфракрасной и инфракрасной	Тест по теме "ИК-



Спектрометрия ближней инфракрасной инфракрасной областях.	в и	областях. Различия в оборудовании. Способы измерения. Приборы и материалы для спектроскопии ИК поглощения. Материалы, прозрачные в ИК-диапазоне спектра. Спектрометры с последовательным сканированием спектра.	в спектроскопия"
1.22 Спектрометрия в ультрафиолетовой и видимой области.	в и	Определение. Спектрометрия в ультрафиолетовой и видимой области. Устройство аппаратуры. Различие в оборудовании. Методы анализа, в зависимости от аппаратуры в фармацевтическом анализе. Сущность методов. Идентификация. Количественное определение.	
1.23 Атомно-эмиссионная спектроскопия. Общие принципы. Схема прибора.	Атомно-эмиссионная спектроскопия. Общие принципы. Схема прибора.	Основы метода. Спектральные помехи. Уравнение Ломакина-Шайбе. Излучение и поглощение фона. Мет- рологические характеристики и аналитические возможности метода. Наложение спектральных линий. Физико-химические помехи – температура атомизатора, полнота испарения и атомизации пробы, ионизация. Спектроскопические буферы.	
1.24 Атомно-абсорбционная спектроскопия. Принцип метода. Схема прибора.	Атомно-абсорбционная спектроскопия. Принцип метода. Схема прибора.	Принцип метода. Электротермическая атомизация. Метод холодного пара и гидридный метод. Схема прибора. Методика определения. Расчёты.	
1.25 Спектроскопия ядерного магнитного резонанса.	Спектроскопия ядерного магнитного резонанса.	Общие принципы. Схема прибора. Методика определения. Области применения. Теоретические основы ЯМР спектроскопии. Устройство ЯМР спектрометра. Основы качественной съёмки спектра. Основные параметры ЯМР спектров.	
1.26 Масс-спектрометрия.	Масс-спектрометрия.	Поведение заряженных частиц в электрическом и магнитном поле.	Тест по теме "Масс-



Технические характеристики масс-спектрометров.	Технические характеристики масс-спектрометров. Блок-схемы масс-спектрометров. Область применения метода.	спектрометрия"
1.27 Фотоколориметрия. Закон Бугера-Ламберта-Бера.	Определение. Характеристика и область применения метода. Закон Бугера-Ламберта-Бера. Устройство, принцип работы ФЭК. Методика.	
1.28 Хроматография. Виды хроматографий. Хроматографические параметры.	Виды хроматографий. Хроматографические параметры. История развития метода. Классификация хроматографических методов. Теоретическое описание процессов разделения смеси веществ. Гидродинамические, сорбционные и диффузионные явления. Хроматографический пик, основные характеристики хроматограммы. Основные методы расчета концентрации анализируемого вещества по хроматографическим данным.	Тест по теме "Хроматографические методы анализа"
1.29 Тонкослойная хроматография. Область применения ТСХ.	Параметры и механизмы разделения в тонкослойной хроматографии. Адсорбенты и пластины. Нанесение пробы и способы проведения тонкослойной хроматографии. Способы обработки пластин.	Тест по теме "Тонкослойная хроматография"
1.30 Газовая хроматография. Область применения. Оборудование.	Основные уравнения теории удерживания в газовой хроматографии. Параметры разделения. Связь с параметрами эффективности и селективности. Основные факторы размывания хроматографических пиков. Степень разделения и ее связь с параметрами хроматографической колонки. Влияние условий анализа на эффективность разделения.	
1.31 Высокоэффективная	31. Детекторы. Виды модифицированной ВЭЖХ. Сорбенты для ВЭЖХ. Полярные и	Тест по теме "ВЭЖХ"



жидкостная хроматография. Область применения. Оборудование.	неполярные неподвижные фазы и принципы их выбора. Модификационные силикагели как сорбенты. Подвижные фазы и принципы их выбора. Детекторы, используемые в жидкостной хроматографии, их чувствительность и селективность. Нормально-фазовый и обращенно-фазовый варианты.
1.32 Сверхкритическая флюидная хроматография. Оборудование.	Сущность метода. Сверхкритические флюиды, их основные свойства (плотность, вязкость, коэффициент диффузии). Колонки для сверхкритической флюидной хроматографии. Область применения. Оборудование. Детекторы. Подвижная фаза.
1.33 Ионообменная хроматография. Область применения.	Классификация ионообменников. Методы и примеры синтеза ионитов. Физико-химические свойства ионообменников и методы их исследования. Равновесие ионного обмена (коэффициенты распределения, селективности, кажущаяся и термодинамическая константы равновесия). Влияние температуры, числа поперечных связей, структуры ионита, природы растворителя на ионообменное равновесие. Кинетика ионного обмена (внутридиффузионная и внешнедиффузионная).
1.34 Аффинная хроматография. Область применения.	Основы метода. Оборудование. Понятие о биоспецифичности и комплементарности. Общая характеристика метода. Преимущества и недостатки аффинной хроматографии. Матрицы для сорбентов, применяемых в аффинной хроматографии, требования к ним.



			Этапы разделения веществ, механизмы разделения. Примеры использования аффинной хроматографии для разделения биологически активных веществ.	
2	ОПК-4, ОПК-5, УК-6	2. Анализ фармацевтических субстанций 2.1 Амперометрическое титрование. Оборудование. Методика. 2.2 Автоматический элементный анализ. Область применения метода. 2.3 Анализ фармацевтических субстанций растительного происхождения и лекарственных растительны 2.4 Анализ фармацевтических субстанций растительного происхождения и лекарственных растительны 2.5 Анализ фармацевтических субстанций растительного происхождения и лекарственных растительны 2.6 Анализ фармацевтических субстанций растительного происхождения и лекарственных	Качественный анализ, количественный анализ, нормирование Качественный анализ, количественный анализ, нормирование Качественный анализ, количественный анализ, нормирование Качественный анализ, количественный анализ, нормирование Качественный анализ, количественный анализ, нормирование	



растительны			
2.7	Анализ	Качественный количественный нормирование	анализ, анализ,
фармацевтических субстанций			
растительного происхождения	и		
лекарственных растительны			
2.8	Анализ	Качественный количественный нормирование	анализ, анализ,
фармацевтических субстанций			
растительного происхождения	и		
лекарственных растительны			
2.9	Анализ	Качественный количественный нормирование	анализ, анализ,
фармацевтических субстанций			
растительного происхождения	и		
лекарственных растительны			
2.10	Анализ	Качественный количественный нормирование	анализ, анализ,
фармацевтических субстанций			
растительного происхождения	и		
лекарственных растительны			
2.11	Анализ	Качественный количественный нормирование	анализ, анализ,
фармацевтических субстанций			
растительного происхождения	и		
лекарственных растительны			
2.12	Анализ	Качественный количественный нормирование	анализ, анализ,
фармацевтических субстанций			
растительного происхождения	и		
лекарственных растительны			
2.13	Анализ	Качественный	анализ,



фармацевтических субстанций растительного происхождения травы желтушника раскидисто		количественный нормирование	анализ,
2.14	Анализ	Качественный количественный нормирование	анализ, анализ,
фармацевтических субстанций растительного происхождения листьев ландыша			
2.15	Анализ	Качественный количественный нормирование	анализ, анализ,
фармацевтических субстанций растительного происхождения цветков бессмертника			
2.16	Анализ	Качественный количественный нормирование	анализ, анализ,
фармацевтических субстанций растительного происхождения листьев гинкго			
2.17	Анализ	Качественный количественный нормирование	анализ, анализ,
фармацевтических субстанций растительного происхождения корней солодки			
2.18	Анализ	Качественный количественный нормирование	анализ, анализ,
фармацевтических субстанций растительного происхождения корней аралии			
2.19	Анализ	Качественный количественный нормирование	анализ, анализ,
фармацевтических субстанций растительного происхождения корней женьшеня			
2.20	Анализ	Качественный количественный	анализ, анализ,
фармацевтических			



субстанций растительного происхождения корней марены		нормирование	
2.21	Анализ	Качественный количественный нормирование	анализ, анализ,
фармацевтических субстанций растительного происхождения листьев сенны			
2.22	Анализ	Качественный количественный нормирование	анализ, анализ,
фармацевтических субстанций растительного происхождения коры крушины			
2.23	Анализ	Качественный количественный нормирование	анализ, анализ,
фармацевтических субстанций растительного происхождения листьев алоэ			
2.24	Анализ	Качественный количественный нормирование	анализ, анализ,
фармацевтических субстанций растительного происхождения корневищ с корнями диоскоре			
2.25	Анализ	Качественный количественный нормирование	анализ, анализ,
фармацевтических субстанций растительного происхождения семян лимонника			
2.26	Анализ	Качественный количественный нормирование	анализ, анализ,
фармацевтических субстанций растительного происхождения плодов расторопши			
2.27	Анализ	Качественный количественный нормирование	анализ, анализ,
фармацевтических субстанций			



растительного происхождения корневищ и корней родиолы р			
2.28	Анализ	Качественный количественный нормирование	анализ, анализ,
фармацевтических субстанций растительного происхождения элеутерококка			
2.29	Анализ	Качественный количественный нормирование	анализ, анализ,
фармацевтических субстанций растительного происхождения травы и подземных частей пи			
2.30	Анализ	Качественный количественный нормирование	анализ, анализ,
фармацевтических субстанций растительного происхождения травы пустырника			
2.31	Анализ	Качественный количественный нормирование	анализ, анализ,
фармацевтических субстанций растительного происхождения корневищ с корнями рапонтик			
2.32	Анализ	Качественный количественный нормирование	анализ, анализ,
фармацевтических субстанций растительного происхождения листьев красавки			
2.33	Анализ	Качественный количественный нормирование	анализ, анализ,
фармацевтических субстанций растительного происхождения безвременника осеннего			
2.34	Анализ	Качественный	анализ,



фармацевтических субстанций растительного происхождения корней барбариса обыкновенн	количественный нормирование	анализ,
2.35 Анализ	Качественный количественный нормирование	анализ, анализ,
фармацевтических субстанций растительного происхождения травы барвинка малого		
2.36 Анализ	Качественный количественный нормирование	анализ, анализ,
фармацевтических субстанций растительного происхождения сырья подснежника воронова		
2.37 Анализ	Качественный количественный нормирование	анализ, анализ,
фармацевтических субстанций растительного происхождения травы мячка желтого		
2.38 Анализ	Качественный количественный нормирование	анализ, анализ,
фармацевтических субстанций растительного происхождения травы крестовника плосколис		
2.39 Анализ	Качественный количественный нормирование	анализ, анализ,
фармацевтических субстанций растительного происхождения млечного сока мака снотворн		
2.40 Анализ	Качественный количественный нормирование	анализ, анализ,
фармацевтических субстанций растительного происхождения корней раувольфии змеиной		
2.41 Анализ	Качественный	анализ,



фармацевтических субстанций растительного происхождения травы термопсиса		количественный нормирование	анализ,
2.42	Анализ	Качественный количественный нормирование	анализ, анализ,
фармацевтических субстанций растительного происхождения термопсиса очередноцветово			
2.43	Анализ	Качественный количественный нормирование	анализ, анализ,
фармацевтических субстанций растительного происхождения листьев крапивы			
2.44	Анализ	Качественный количественный нормирование	анализ, анализ,
фармацевтических субстанций растительного происхождения березового гриба чага			
2.45	Анализ	Качественный количественный нормирование	анализ, анализ,
фармацевтических субстанций растительного происхождения пассифлоры инкарнатной			
2.46	Анализ	Качественный количественный нормирование	анализ, анализ,
фармацевтических субстанций растительного происхождения листьев толокнянки			
2.47	Анализ	Качественный количественный нормирование	анализ, анализ,
фармацевтических субстанций растительного происхождения травы эхинацеи			
2.48	Анализ	Качественный	анализ,



	фармацевтических субстанций растительного происхождения травы хвоща полевого	количественный нормирование	анализ,
2.49	Анализ фармацевтических субстанций растительного происхождения корневищ с корнями валериан	Качественный количественный нормирование	анализ, анализ,
2.50	Анализ фармацевтических субстанций растительного происхождения цветков календулы	Качественный количественный нормирование	анализ, анализ,
2.51	Анализ фармацевтических субстанций растительного происхождения травы фиалки	Качественный количественный нормирование	анализ, анализ,

Виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость		Трудоемкость по семестрам (Ч)			
	объем в зачетных единицах (ЗЕТ)	Объем в часах (Ч)	Семестр 2	Семестр 3	Семестр 4	Семестр 5
Контактная работа, в том числе		864	72	72	360	360
Консультации, аттестационные испытания (КАтг) (Экзамен)		6				6
Лекции (Л)						
Лабораторные практикумы (ЛП)						
Практические занятия (ПЗ)		858	72	72	360	354
Клинико-практические занятия (КПЗ)						
Семинары (С)						
Работа на симуляторах (РС)						
Самостоятельная работа		432	36	36	180	180



студента (СРС)						
ИТОГО	36	1 293	108	108	540	537

Разделы дисциплин и виды учебной работы

№	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной работы (Ч)								
			Л	ЛП	ПЗ	КПЗ	С	КАтт	РС	СРС	Всего
	Семестр 2	Часы из АУП			72					36	108
1		Анализ фармацевтических субстанций			48					24	72
2		Инструментальные методы анализа			24					12	36
		ИТОГ:			72					36	108
	Семестр 3	Часы из АУП			72					36	108
1		Анализ фармацевтических субстанций			36					18	54
2		Инструментальные методы анализа			36					18	54
		ИТОГ:			72					36	108
	Семестр 4	Часы из АУП			360					180	540
1		Анализ фармацевтических субстанций			156					78	234
2		Инструментальные методы анализа			204					102	306
		ИТОГ:			360					180	540
	Семестр 5	Часы из АУП			354			6		180	540
1		Анализ фармацевтических субстанций			210					108	315
2		Инструментальные методы анализа			144					72	216
		ИТОГ:			354			6		180	531

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Перечень основной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	Самылина И.А., Яковлев Г.П. Фармакогнозия. Учебник для вузов. М., «ГЕОТАР-Медиа», 2013, 970с.
2	Сорокина А.А., Марахова А.И., Станишевский Я.М., Ковалева Т.Ю. Фотометрические методы в анализе лекарственного растительного сырья и препаратов на его основе. М.: РУДН, 2015; 155с.



3	Государственная фармакопея РФ XIV, 2018. Электронный ресурс: http://femb.ru/femb/pharmacopeia.php
4	Государственная фармакопея РФ XIII издание. - М. Медицина, 2016

Перечень дополнительной литературы

№	Наименование согласно библиографическим требованиям
1	European Pharmacopoeia, 8 и 9 издания.
2	The British Pharmacopoeia, 2017.

Перечень электронных образовательных ресурсов

№	Наименование ЭОР	Ссылка
1	Тест по теме "Тонкослойная хроматография"	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
2	Чан_Валидация и Верификация аналитических методов_ на английском языке	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
3	Тест №8. GMP	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
4	Тест по теме "Масс-спектрометрия"	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
5	Тест по теме "Хроматографические методы анализа"	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
6	Тест по теме "ИК-спектроскопия"	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
7	Высокоэффективная жидкостная хроматография (ВЭЖХ)	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»



8	Тест по теме "ВЭЖХ"	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
9	А.Кросс Введение в практическую ИК-спектроскопию	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
10	Тест по теме "Рефрактометрия"	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
11	ВАЛИДАЦИЯ	Размещено в Информационной системе «Университет-Обучающийся»
12	Тонкослойная хроматография	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	9-933	119571, г. Москва, пр-кт Вернадского, д. 96, к. 1	<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 (ФЭК).4. Рефрактометры5. Лабораторная посуда: бюретки, пипетки, колбы мерные и конические, тигли, воронки.6. Химические вещества: реактивы, стандартные (титрованные) растворы и лекарственные вещества.



			7. Водяные бани, газовые горелки, тяги. 8. Бумажные фильтры, миллиметровая бумага. 9. Доски. 10. Лабораторные столы.
2	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

