

## Аннотация к рабочей программе дисциплины

### «ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ В АНАЛИТИЧЕСКОЙ ХИМИИ»

основной образовательной программы высшего образования (специалитет) по специальности 33.05.01 *Фармация*

**1. Цель освоения дисциплины** участие в формировании следующих компетенций: УК-1, ОПК-1

**2. Место дисциплины в структуре ООП**

**2.1.** Дисциплина относится к *части, формируемой участниками образовательных отношений*) Блока 1 ООП ВО.

**3. Требования к результатам освоения программы дисциплины (модуля) по формированию компетенций**

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих универсальных (УК), общепрофессиональных (ОПК)

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	В результате изучения дисциплины, обучающиеся должны:		
				Знать	Уметь	Владеть
1	УК-1  ОПК - 1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий  Способен использовать основные биологические, физико-химические, химические, математические методы для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств, изготовления лекарственных препаратов	УК-1.2. Определяет пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектирует процессы по их устранению  УК-1.3. Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников  ОПК-1.2. Применяет основные физико-химические и химические методы анализа для разработки, исследований и экспертизы лекарственных средств и лекарственного растительного сырья ОПК-1.3. Применяет основные методы физико-химического анализа в	Правила техники безопасности при работе в химической лаборатории. Основные понятия и законы, лежащие в основе химии. Классификацию и принцип современных методов анализа. Основные литературные источники, справочную литературу. Методы, приемы и способы выполнения химического и физико-химического анализа для установления качественного и количественного состава вещества. Методы разделения веществ. Основы математической статистики для оценки правильности и воспроизводимости результатов анализа	Самостоятельно работать с учебной, научной и справочной литературой. Выбирать оптимальный метод качественного и количественного анализа вещества. Составлять схему анализа. Анализировать полученную информацию. Строить и обрабатывать графики. Интерпретировать и оформлять результаты исследований. Пользоваться мерной посудой и аналитическими весами; техникой выполнения качественного, химического и физико-химического анализа для установления качественного и количественного состава вещества. Работать с основными	Техникой выполнения аналитических операций. Приемами обработки и оформления полученных данных качественного и количественного анализа. Методами обработки полученных результатов. Техникой выполнения химического и физико-химического анализа. Техникой работы на приборах, используемых для качественного и количественного анализа (рН-метр, иономер, кондуктометр, фотоэлектроколориметр, спектрофотометр). Методами статистической обработки экспериментальных результатов.

		изготовлении лекарственных препаратов		приборами, используемыми в анализе. Выполнять необходимые расчеты, в том числе и статистическую обработку результатов количественного анализа.	
--	--	---------------------------------------	--	--	--

#### 4. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зач. единиц (72 акад. час.)

Вид учебной работы	Трудоемкость		Трудоемкость по семестрам (АЧ)
	объем в зачетных единицах (ЗЕ)	объем в академических часах (АЧ)	
Аудиторная работа, в том числе	<b>1,22</b>	<b>44</b>	<b>44</b>
Лекции (Л)	0,28	10	10
Лабораторные практикумы (ЛП)	-	-	-
Практические занятия (ПЗ)	0,94	34	34
Самостоятельная работа студента (СРС)	<b>0,78</b>	<b>28</b>	<b>28</b>
Научно-исследовательская работа студента			
<i>Зачет</i>	-	-	зачет
<b>ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ</b>	<b>2</b>	<b>72</b>	<b>72</b>

#### 5. Разделы дисциплины и формируемые компетенции

№ п/п	Код компетенции	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1.	УК-1, ОПК-1	Физико-химические методы анализа и их применение	Методы анализа вещества, методика анализа, качественный химический анализ, количественный химический анализ, элементный анализ, функциональный анализ, молекулярный анализ, фазовый анализ. Классификация физико-химических (инструментальных) методов анализа (оптические, хроматографические, электрохимические). Применение методов аналитической химии в фармации. Достоинства и недостатки методов.

2.	УК-1, ОПК-1	Электрохимические методы анализа	<p>Общие понятия. Классификация электрохимических методов анализа. Методы без наложения и с наложением внешнего потенциала: прямые и косвенные электрохимические методы.</p> <p>Кондуктометрический анализ (кондуктометрия) Принцип метода. Прямая кондуктометрия. Определение концентрации анализируемого раствора по данным измерения электропроводности (расчетный метод, метод градуировочного графика). Кондуктометрическое титрование. Типы кривых кондуктометрического титрования. Понятие о высокочастотном кондуктометрическом титровании. Потенциометрический анализ (потенциометрия). Принцип метода. Определение концентрации анализируемого раствора в прямой потенциометрии (метод градуировочного графика, метод стандартных добавок). Применение прямой потенциометрии. Потенциометрическое титрование. Сущность метода. Кривые потенциометрического титрования (интегральные, дифференциальные). Применение потенциометрического титрования.</p> <p>Полярографический анализ (полярография) Общие понятия. Принцип метода. Полярографические кривые. Количественный полярографический анализ; определение концентрации анализируемого раствора (метод градуировочного графика, метод стандартных растворов). Условия проведения полярографического анализа. Применение полярографии.</p> <p>Амперометрическое титрование. Сущность метода. Условия проведения и кривые амперометрического титрования. Применение. Понятие об амперометрическом титровании с двумя индикаторными электродами. Электрохимические сенсоры. Понятие об электрогравиметрическом анализе.</p> <p>Кулонометрический анализ. Принципы метода. Прямая кулонометрия. Сущность прямой кулонометрии при постоянном потенциале. Способы определения количества электричества, прошедшего через раствор в прямой кулонометрии. Кулонометрическое титрование. Сущность метода. Условия проведения кулонометрического титрования. Индикация точки эквивалентности. Применение кулонометрического титрования.</p>
----	----------------	----------------------------------	---

3.	УК-1, ОПК-1	Оптические методы	<p>Классификация оптических методов анализа (по изучаемым объектам, по характеру взаимодействия электромагнитного излучения с веществом, по используемой области электромагнитного спектра, по природе энергетических переходов).</p> <p>Молекулярный спектральный анализ в ультрафиолетовой и видимой области спектра.</p> <p>Сущность метода. Цвет и спектр. Основные понятия и законы светопоглощения. Принципиальная схема получения спектра поглощения.</p> <p>Методы абсорбционного анализа; колориметрия, фотоэлектроколориметрия, спектрофотометрия. Их сущность, достоинства и недостатки. Применение в фармации.</p> <p>Количественный фотометрический анализ. Условия фотометрического определения. Определение концентрации нескольких веществ при их совместном присутствии.</p> <p>Дифференциальный фотометрический анализ. Сущность метода, способы определения концентраций (расчетный метод, метод градуировочного графика).</p> <p>Экстракционно-фотометрический анализ. Сущность метода. Условия проведения анализа. Фотометрические реакции в экстракционно-фотометрическом методе. Применение метода.</p> <p>Понятие о фотометрическом титровании.</p> <p>Люминесцентный анализ. Сущность метода.</p> <p>Классификация различных видов люминесценции.</p> <p>Флуоресцентный анализ. Природа флуоресценции.</p> <p>Основные характеристики люминесценции.</p> <p>Количественный флуоресцентный анализ: принципы анализа, условия проведения анализа, люминесцентные реакции. Применение флуоресцентного анализа.</p> <p>Экстракционно-флуоресцентный анализ.</p> <p>Другие оптические методы анализа: эмиссионный спектральный анализ; пламенная фотометрия (фотометрия пламени); инфракрасная спектроскопия, ИК-Фурье спектроскопия; атомно-абсорбционная спектроскопия: рентгеновская спектроскопия; рефрактометрия, поляриметрия. Спектроскопия ЯМР, ПМР.</p>
4.	УК-1, ОПК-1	Хроматографические методы анализа	<p>Хроматография, сущность метода. Классификация хроматографических методов анализа: по механизму разделения веществ, по агрегатному состоянию фаз, по технике эксперимента, по способу относительного перемещения фаз.</p> <p>Адсорбционная хроматография. Тонкослойная хроматография (ТСХ). Сущность метода ТСХ. Коэффициент подвижности, относительный коэффициент подвижности, степень (критерий) разделения, коэффициент разделения. Материалы и растворители, применяемые в методе ТСХ.</p> <p>Распределительная хроматография. Бумажная хроматография (хроматография на бумаге). Осадочная</p>

			<p>хроматография. Понятие о ситовой (эксклюзионной) хроматографии. Гель-хроматография.</p> <p>Ионообменная хроматография. Сущность метода. Иониты. Ионообменное равновесие, методы ионообменной хроматографии. Применение ионообменной хроматографии.</p> <p>Газовая (газожидкостная и газо-адсорбционная) хроматография. Сущность метода. Понятие о теории метода. Параметры удерживания, параметры разделения (степень разделения, коэффициент разделения, число теоретических тарелок). Влияние температуры на разделение. Практика метода. Особенности проведения хроматографирования. Методы количественной обработки хроматограмм. Применение.</p> <p>Жидкостная хроматография, высокоэффективная жидкостная хроматография. Сущность метода. Применение высокоэффективной жидкостной хроматографии в фармации.</p> <p>Понятие о комбинированных методах: хромато-масс-спектрометрия, хроматоспектрофотометрия. Капиллярный электрофорез.</p>
--	--	--	--