

Аннотация к рабочей программе дисциплины

«АНАЛИТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ»

основной образовательной программы высшего образования специалитета по
специальности *31.05.03 Стоматология*
Кафедра: **ОБЩЕЙ ХИМИИ**

1. Цель освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: участие в формировании компетенций: УК-1, УК-4.

2. Место дисциплины в структуре ООП

2.1. Дисциплина «Аналитические методы исследования» относится к части, формируемой

участниками образовательных отношений (элективные дисциплины).

Изучается в 1 семестре..

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих универсальных (УК), общепрофессиональных (ОПК):

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	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИУК 1.1 Знает: методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа ИУК 1.2 Умеет:	Методы и способы выполнения качественного анализа. Методы, приемы и способы выполнения химического и физико-химического анализа для установления	Пользоваться мерной посудой и аналитическими весами; техникой выполнения качественного, химического и физико-химического анализа для установления качественного	Техникой выполнения качественного анализа. Техникой выполнения химического и физико-химического анализа. Техникой работы на приборах, используемых для качественного

	УК-4	<p>Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</p>	<p>получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать данные по сложным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, опыта</p> <p>ИУК 4.1 Знает: основы устной и письменной коммуникации на русском и иностранном языках, функциональные стили родного языка,</p>	<p>качественного и количественного состава вещества. Методы разделения веществ. Основы математической статистики для оценки правильности и воспроизводимости результата в анализе</p>	<p>ого и количественного состава вещества. Работать с основными приборами, используемыми в анализе. Выполнять необходимые расчеты, в том числе и статистическую обработку результатов в количественного анализа.</p>	<p>ого и количественного анализа (рН-метр, иономер, кондуктометр, фотоэлектрориметр, спектрофотометр). Методами статистической обработки экспериментальных результатов в</p>
--	------	---	--	---	--	--

			<p>требования к деловой коммуникации, современные средства информационно-коммуникационных технологий</p> <p>ИУК 4.2 Умеет: выражать свои мысли на русском и иностранном языке при деловой коммуникации</p> <p>ИУК 4.3 Имеет практический опыт: составления текстов на русском и иностранном языках, связанных с профессиональной деятельностью; опыт перевода медицинских текстов с иностранного языка на</p>			
--	--	--	---	--	--	--

			русский; опыт говoreния на русском и иностранн ом языках			
--	--	--	--	--	--	--

4. Разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении:

п/№	Код компетенции	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1.	УК-1, УК-4	Физико-химические методы анализа и их применение	<p>Методы анализа вещества, методика анализа, качественный химический анализ, количественный химический анализ, элементный анализ, функциональный анализ, молекулярный анализ, фазовый анализ.</p> <p>Классификация физико-химических (инструментальных) методов анализа (оптические, хроматографические, электрохимические)</p> <p>Применение методов аналитической химии в медицине. Достоинства и недостатки методов.</p>
2.	УК-1, УК-4	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)</p> <p>Принцип метода, основные понятия. Связь концентраций растворов электролитов с их электрической проводимостью.</p> <p>Прямая кондуктометрия. Определение концентрации анализируемого раствора по данным измерения электропроводности (расчетный метод, метод градуировочного графика).</p> <p>Кондуктометрическое титрование. Сущность метода. Типы кривых кондуктометрического титрования.</p> <p>Понятие о высокочастотном кондуктометрическом титровании.</p> <p>Потенциометрический анализ (потенциометрия).</p> <p>Принцип метода. Определение концентрации анализируемого раствора в прямой потенциометрии (метод градуировочного графика, метод стандартных добавок). Применение прямой</p>

			<p>потенциометрии.</p> <p>Потенциометрическое титрование. Сущность метода. Кривые потенциометрического титрования (интегральные, дифференциальные). Применение потенциометрического титрования.</p> <p>Полярографический анализ (полярография)</p> <p>Общие понятия. Принцип метода</p> <p>Полярографические кривые, потенциал полуволны, связь величины диффузионного тока с концентрацией. Количественный полярографический анализ; определение концентрации анализируемого раствора (метод градуировочного графика, метод стандартных растворов). Условия проведения полярографического анализа. Применение полярографии.</p> <p>Амперометрическое титрование.</p> <p>Сущность метода. Условия проведения амперометрического титрования. Кривые амперометрического титрования. Применение амперометрического титрования. Понятие об амперометрическом титровании с двумя индикаторными электродами. Электрохимические сенсоры.</p> <p>Понятие об электрогравиметрическом анализе.</p> <p>Кулонометрический анализ. Принципы метода.</p> <p>Прямая кулонометрия. Сущность прямой кулонометрии при постоянном потенциале.</p> <p>Способы определения количества электричества, прошедшего через раствор в прямой кулонометрии.</p> <p>Кулонометрическое титрование. Сущность метода.</p> <p>Условия проведения кулонометрического титрования. Индикация точки эквивалентности.</p> <p>Применение кулонометрического титрования.</p>
3.	УК-1, УК-4	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 законы светопоглощения Бугера. Объединенный закон светопоглощения Бугера-Ламберта-Бера.</p> <p>Оптическая плотность (A) и светопропускание (T).</p> <p>Коэффициент поглощения света (k) и коэффициент погашения - молярный (ϵ) и удельный ($E^{1\%}_{1cm}$); связь между молярным коэффициентом погашения и коэффициентом поглощения света ($k = 2,3 \epsilon$), аддитивность оптической плотности, приведенная оптическая плотность. Принципиальная схема получения спектра поглощения.</p>

			<p>Методы абсорбционного анализа; колориметрия, фотоэлектродколориметрия, спектрофотометрия. Колориметрия. Метод стандартных серий, метод уравнивания окрасок, метод разбавления. Их сущность. Применение в фармации. Фотоколориметрия, фотоэлектродколориметрия. Сущность методов, достоинства и недостатки, применение.</p> <p>Количественный фотометрический анализ. Условия фотометрического определения. Определение концентрации анализируемого раствора: метод градуировочного графика, метод одного стандарта, определение концентрации по молярному (или удельному) коэффициенту погашения, метод добавок стандарта. 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>Погрешности спектрофотометрического анализа. Экстракционно-фотометрический анализ. Сущность метода. Условия проведения анализа. Фотометрические реакции в экстракционно-фотометрическом методе. Применение метода. Понятие о фотометрическом титровании. Люминесцентный анализ. Сущность метода. Классификация различных видов люминесценции. Флуоресцентный анализ. Природа флуоресценции. Основные характеристики люминесценции: спектр флуоресценции, закон Стокса-Ломмеля, правило зеркальной симметрии Левшина, квантовый выход флуоресценции, закон (правило) С.И. Вавилова. Количественный флуоресцентный анализ: принципы анализа, условия проведения анализа, люминесцентные реакции. Способы определения концентрации вещества (метод градуировочного графика, метод одного стандарта). Применение флуоресцентного анализа. Экстракционно-флуоресцентный анализ. Титрование с применением флуоресцентных индикаторов. Другие оптические методы анализа: эмиссионный спектральный анализ; пламенная фотометрия (фотометрия пламени); инфракрасная спектроскопия; рефрактометрия, поляриметрия. Спектроскопия ЯМР, ПМР.</p>
4.	УК-1, УК-4		<p>Хроматография, сущность метода. Классификация хроматографических методов анализа: по механизму разделения веществ, по агрегатному состоянию фаз, по технике эксперимента, по</p>

		Хроматографические методы анализа	<p>способу относительного перемещения фаз. 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. Распределительная хроматография. Бумажная хроматография (хроматография на бумаге). Осадочная 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 газоадсорбционная) 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 (абсолютной калибровки, внутренней нормализации, внутреннего стандарта). Применение в фармации.</p> <p>Жидкостная хроматография, высокоэффективная жидкостная хроматография. Сущность метода. Применение высокоэффективной жидкостной хроматографии в фармации. Понятие о комбинированных методах: хромато-масс-спектрометрия, хроматоспектрофотометрия. Капиллярный электрофорез.</p>
--	--	-----------------------------------	---

5. Объем дисциплины и виды учебной работы.

Вид учебной работы	Трудоемкость		Трудоемкость по семестрам (АЧ)
	объем в зачетных единицах (ЗЕ)	объем в академических часах (АЧ)	
Аудиторная работа, в том числе	1	36	36
Лекции (Л)	0,17	6	6
Лабораторные практикумы (Лаб)			
Практические занятия (Пр)	0,44	16	16
Клинические практические работы (КПР)			
Семинары (Сем)			
Самостоятельная работа студента (СР)	0,39	14	14

Научно-исследовательская работа студента			
Промежуточная аттестация ЗАЧЕТ			
ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ	1	36	36