

Аннотация к рабочей программе дисциплины

ОП.08 АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

основной образовательной программы среднего профессионального образования

33.02.01 ФАРМАЦИЯ

Кафедра: ОБЩЕЙ ХИМИИ

1.1. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

Дисциплина является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 33.02.01 Фармация и изучается в течение 2 семестра.

1.2. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Цель освоения дисциплины – участие в формировании и развитии общих компетенций ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09 и профессиональной компетенции ПК 2.3, 2.5.

Изучение дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций, а также достижения личностных результатов:

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции и (или ее части)	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	иметь практический опыт:
1	ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	
2	ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимо	поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональн	

		й для выполнения задач профессиональной деятельности		ой деятельности	
3	ОК 04	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	собственное профессиональное и личностное развитие	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	
4	ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Способы способствующие сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	
5	ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	информационные технологии в профессиональной деятельности	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	
6	ПК 2.3	Владеть обязательными видами внутриаптечными видами	виды внутриаптечного контроля лекарственных средств	владеть обязательными видами внутриаптечного контроля	Владеть обязательными видами внутриаптечного контроля

		чного контроля лекарствен ных средств		лекарственных средств	лекарственных средств
7	ПК 2.5	Соблюдать правила санитарно- гигиеничес кого режима, охраны труда, техники безопаснос ти и противопо жарной безопаснос ти, порядок действий при чрезвычайн ых ситуациях	правила санитарно- гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарно й безопасности, порядок действий при чрезвычайных ситуациях	Соблюдать правила санитарно- гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарн ой безопасности, порядок действий при чрезвычайных ситуациях	Соблюдать правила санитарно- гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарно й безопасности, порядок действий при чрезвычайных ситуациях

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.	ЛР 2
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».	ЛР 4
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР 7
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.	ЛР 9
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	ЛР 10
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности	
Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	ЛР 15
Способный планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	ЛР 16
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями	
Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных,	ЛР 17

общенациональных проблем	
Соблюдающий программы государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи, нормативные правовые акты в сфере охраны здоровья граждан, регулирующие медицинскую деятельность	ЛР 18
Умеющий выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	ЛР 20
Осуществляющий поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	ЛР 21
Способный использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	ЛР 22
Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектами образовательного процесса	
Проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать помощь каждому кто в ней нуждается.	ЛР 25

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	156
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48
в том числе:	
лекции	6
практические занятия	22
лабораторные работы	20
курсовые работы	-
консультации	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	100
Промежуточная аттестация в форме (<u>экзамена</u>, <i>дифференцированного зачета, зачета</i>)	8

3. Тематический план и содержание учебной дисциплины АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Введение в аналитическую химию		16	3-продуктивный,
Тема 1.1. Введение. Растворы. Химическое равновесие. Закон действующих масс.	Содержание учебного материала Аналитическая химия, ее значение и задачи. Развитие аналитической химии, вклад русских ученых в развитие аналитической химии. Связь аналитической химии с другими дисциплинами. Объекты аналитического анализа. Методы химического анализа. Основные характеристики методов. Требования, предъявляемые к анализу веществ. Современные достижения аналитической химии как науки. Способы выражения состава раствора. Химическое равновесие. Закон действующих масс. Константа химического равновесия, способы ее выражения. Общие понятия о растворах. Слабые, сильные электролиты. Смещение химического равновесия. В том числе практических занятий/ лабораторных работ Практическое занятие № 1. Способы выражения состава раствора. Сильные и слабые электролиты. Смещение химического равновесия.	2	т.е. планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач
Самостоятельная работа по теме: Составление конспекта и решение задач по теме практического занятия.		2	

Тема 1.2.	Содержание учебного материала		
Кислотно-основное равновесие. Равновесие в гетерогенной системе осадок–раствор	Расчет равновесных концентраций. Электролитическая диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный и гидроксильный показатели. Растворимость. Равновесие в гетерогенной системе осадок-раствор. Произведение растворимости (ПР) и константа растворимости (Ks). Условия образования и растворения осадков. Дробное осаждение и разделение. Равновесие в растворах кислот и оснований. Влияние pH раствора на диссоциацию кислот и оснований. Факторы, влияющие на растворимость труднорастворимых электролитов. Буферные растворы.		
	В том числе практических занятий/ лабораторных работ		
	Практическое занятие № 2. Кислотно-основное равновесие.	1	
	Практическое занятие № 3. Равновесие в гетерогенной системе растворов – осадок.	1	
Самостоятельная работа по теме: Составление конспекта и решение задач по теме занятия.		8	
Раздел 2. Качественный анализ		32	
Тема 2.1.	Содержание учебного материала		3-продуктивный,
Методы качественного анализа	Реакции, используемые в качественном анализе. Реакции разделения и обнаружения. Селективность и специфичность аналитических реакций. Условия выполнения реакций. Чувствительность. Факторы, влияющие на чувствительность. Реактивы: частные, специфические, групповые. Классификация ионов. Кислотно-основная классификация. Методы качественного анализа. Дробный и систематический анализ.	1	т.е. планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач
Самостоятельная работа по теме: Составление конспекта по теме занятия.		2	3-продуктивный, т.е. планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение
Тема 2.2.	Содержание учебного материала		
Катионы I аналитической группы. Катионы II аналитической группы	Катионы I аналитической группы. Общая характеристика. Свойства катионов натрия, калия, аммония. Реактивы. Условия осаждения ионов калия и натрия в зависимости от концентрации, реакции среды, температуры. Применение их соединений в медицине.	1	самостоятельное выполнение деятельности, решение

группы		Катионы II аналитической группы. Общая характеристика. Свойства катионов серебра, свинца (II). Групповой реактив. Его действие. Реактивы. Значение соединений катионов II группы в медицине.		проблемных задач
		В том числе практических занятий/ лабораторных работ		
		<i>Лабораторная работа № 1.</i> Качественные реакции на катионы I и II аналитических групп.	2	
Самостоятельная работа по теме:				
Составление конспекта по качественным реакциям на катионы I и II аналитических групп. Составление алгоритма анализа смеси катионов I и II аналитических групп.		2		
Тема 2.3.	Содержание учебного материала			
Катионы III аналитической группы. Катионы IV аналитической группы		Катионы III аналитической группы. Общая характеристика. Свойства катионов бария, кальция. Групповой реактив. Его действие. Реактивы. Значение соединений катионов III группы в медицине.		
		Катионы IV аналитической группы. Общая характеристика. Свойства катионов алюминия, цинка. Значение и применение гидролиза и амфотерности при открытии и отделении катионов IV группы. Групповой реактив. Его действие. Реактивы. Применение соединений в медицине.		
		В том числе практических занятий/ лабораторных работ		
		<i>Лабораторная работа № 2.</i> Качественные реакции на катионы III и IV аналитических групп.	2	
Самостоятельная работа по теме:				
Составление конспекта по качественным реакциям на катионы III и IV аналитических групп. Составление алгоритма анализа смеси катионов III и IV аналитических групп.		4		
Тема 2.4.	Содержание учебного материала			
Катионы V аналитической группы. Катионы VI аналитической группы		Катионы V аналитической группы. Общая характеристика. Свойства катионов железа (II, III), магния. Окислительно-восстановительные реакции и использование их при открытии и анализе катионов V группы. Применение соединений катионов V аналитической группы в медицине.		
		Катионы VI аналитической группы. Общая характеристика. Свойства катиона меди		

	(II). Реакции комплексообразования. Использование их при открытии катионов VI группы. Групповой реактив. Его действие. Применение соединений меди в медицине.		
	В том числе практических занятий/ лабораторных работ		
	<i>Лабораторная работа № 3.</i> Качественные реакции на катионы V и VI аналитических групп.	2	
Самостоятельная работа по теме: Составление конспекта по качественным реакциям на катионы V и VI аналитических групп. Составление алгоритма анализа смеси катионов V и VI аналитических групп.		6	3-продуктивный, т.е. планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач
Тема 2.5. Катионы I-VI аналитических групп	Содержание учебного материала		
	В том числе практических занятий/ лабораторных работ		
	Практическое занятие № 4. Систематический анализ смеси катионов I-VI группы.	2	
Самостоятельная работа по теме: Составление алгоритма хода анализа смеси катионов I-VI гр.		4	
Тема 2.6. Анионы I-III аналитических групп	Содержание учебного материала		
	Общая характеристика анионов и их классификации. Анионы окислители, восстановители, индифферентные. Предварительные испытания на присутствие анионов-окислителей и восстановителей. Групповые реактивы на анионы и условия их применения: хлорид бария, нитрат серебра. Качественные реакции на анионы I группы: сульфат-ион, сульфит-ион, тиосульфат-ион, фосфат-ион, карбонат-ион, гидрокарбонат-ион, оксалат-ион, борат-ион. Групповой реактив. Применение соединений в медицине. Качественные реакции на анионы II группы: хлорид-ион, бромид-ион, иодид-ион. Групповой реактив. Применение в медицине. Качественные реакции на анионы III группы: нитрат-ион, нитрит-ион. Групповой реактив. Применение в медицине. Анализ смеси анионов трех аналитических групп.		
	В том числе практических занятий/ лабораторных работ		
	<i>Лабораторная работа № 4.</i> Качественные реакции на анионы I-III аналитических групп.	2	

Самостоятельная работа по теме: Составление конспекта по качественным реакциям на анионы I-III аналитических групп. Составление алгоритма хода анализа смеси анионов I-III групп.		2	
Раздел 3. Количественный анализ		100	
Тема 3.1. Титриметрические методы анализа	Содержание учебного материала		
	Основные сведения о титриметрическом анализе, его особенности и преимущества. Требования к реакциям. Точка эквивалентности и способы ее фиксации. Индикаторы. Классификация методов. Способы выражения концентрации рабочего раствора. Растворы с молярной концентрацией эквивалента, молярные растворы. Титр и титрованные растворы. Растворы с титром приготовленным и титром установленным. Исходные вещества. Требования к исходным веществам. Понятие о поправочном коэффициенте. Стандарт-титр (фиксаналы). Прямое, обратное титрование и титрование заместителя. Вычисления в титриметрическом методе. Измерительная посуда: мерные колбы, пипетки, бюретки и другие.	1	
	В том числе практических занятий/ лабораторных работ		
	Практическое занятие № 5. Титриметрические методы анализа. Решение задач по количественному анализу. Работа с мерной посудой, с аналитическими весами.	2	
Самостоятельная работа по теме: Работа с учебными текстами и источниками. Составление конспекта по теме занятия. Решение задач.		8	
Тема 3.2. Методы кислотно-основного титрования	Содержание учебного материала		3-продуктивный, т.е. планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач
	Основное уравнение метода. Рабочие растворы. Стандартные растворы. Индикаторы. Ацидиметрия и алкалиметрия. Порядок и техника титрования. Расчеты. Использование метода при анализе лекарственных веществ.		
	В том числе практических занятий/ лабораторных работ		
	Практическое занятие № 6. Методы кислотно-основного титрования. Практическое занятие № 7. Метод ацидиметрии. Определение массовой доли гидрокарбоната натрия в растворе. Метод алкалиметрии. Определение массовой доли раствора хлороводородной кислоты.	2 2	

Самостоятельная работа по теме: Работа с учебными текстами и источниками. Составление конспекта по теме занятия. Решение задач.		10	
Тема 3.3. Методы окислительно-восстановительного титрования	Содержание учебного материала		
	Перманганатометрия. Окислительные свойства перманганата калия в зависимости от реакции среды. Вычисление эквивалента перманганата калия в зависимости от среды раствора. Приготовление раствора перманганата калия. Исходные вещества в методе перманганатометрии. Приготовление раствора щавелевой кислоты. Определение молярной концентрации эквивалента и титра раствора перманганата калия по раствору щавелевой кислоты. Использование метода для анализа лекарственных веществ. Йодометрия. Химические реакции, лежащие в основе йодометрического метода. Приготовление рабочих растворов йода и тиосульфата натрия, дихромата калия. Условия хранения рабочих растворов в методе йодометрии. Крахмал как индикатор в йодометрии, его приготовление. Использование метода йодометрии в анализе лекарственных веществ. Метод нитритометрии. Рабочий раствор. Стандартный раствор. Фиксирование точки эквивалентности с помощью внешнего и внутренних индикаторов. Условия титрования. Примеры нитритометрического определения. Использование метода для анализа лекарственных веществ. Метод броматометрии. Рабочий раствор. Стандартный раствор. Химические реакции, лежащие в основе метода, применение метода. Условия титрования. Способы фиксации точки эквивалентности. Использование метода для анализа лекарственных веществ.		
	В том числе практических занятий/ лабораторных работ		
	Практическое занятие № 8. Методы окислительно-восстановительного титрования. <i>Лабораторная работа № 5.</i> Определение массовой доли пероксида водорода в растворе. <i>Лабораторная работа № 6.</i> Определение массовой доли йода в растворе.	2 2 2	
Самостоятельная работа по теме:		12	3-продуктивный,

Работа с учебными текстами и источниками. Составление конспекта по теме занятия. Решение задач.			т.е. планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач
Тема 3.4.	Содержание учебного материала		
Методы осаждения	Аргентометрия. <i>Метод Мора</i> – титрант, среда, индикатор, переход окраски, основное уравнение реакции, применение в фармацевтическом анализе. <i>Метод Фаянса</i> – основное уравнение, условия титрования, использование адсорбционных индикаторов: бромфенолового синего, эозината натрия для определения галогенидов, титрант, среда, индикатор, уравнения реакции, определение точки эквивалентности. <i>Метод Фольгарда</i> – уравнение метода, условия титрования, индикатор. Тиоцианометрия – титрант, среда, индикатор, переход окраски, основное уравнение реакции, применение в фармацевтическом анализе.	1	
	В том числе практических занятий/ лабораторных работ		
	Практическое занятие № 9. Методы аргентометрии. <i>Лабораторная работа № 7.</i> Определение массовой доли натрия хлорида – методом Мора. Определение массовой доли калия бромида методом Фольгарда.	2 2	
Самостоятельная работа по теме: Работа с учебными текстами и источниками. Составление конспекта по теме занятия. Решение задач.		8	3-продуктивный, т.е. планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач
Тема 3.5.	Содержание учебного материала		
Метод комплексонометрии	Общая характеристика метода комплексонометрии. Индикаторы. Титрование солей металлов. Влияние кислотности растворов (рН). Буферные растворы. Использование метода при анализе лекарственных веществ.		
	В том числе практических занятий/ лабораторных работ		
	Практическое занятие № 10. Метод комплексонометрии. <i>Лабораторная работа № 8.</i> Определение содержания ионов кальция, магния или цинка в анализируемом объекте.	2 2	
Самостоятельная работа по теме: Работа с учебными текстами и источниками. Составление конспекта по теме занятия. Решение задач.		10	
Тема 3.6.	Содержание учебного материала		

Инструментальные методы анализа	Классификация методов. Обзор оптических, хроматографических и электрохимических методов. Рефрактометрия. Расчеты.		
	В том числе практических занятий/ лабораторных работ		
	Практическое занятие № 11. Инструментальные методы анализа. Применение инструментальных методов анализа в анализе лекарственных средств.	4	
	Лабораторная работа № 9. Определение массовой доли однокомпонентных растворов методом рефрактометрии.	2	
	Лабораторная работа № 10. Определение кислотности анализируемых растворов.	2	
Самостоятельная работа по теме:			
Работа с учебными текстами и источниками. Составление конспекта по теме занятия. Решение задач.		6	
Подготовка реферата по теме «Применение инструментальных методов анализа в анализе лекарственных средств».		6	
Подготовка к промежуточной аттестации.		10	
Промежуточная аттестация (экзамен)		8	
Всего:		156	

