

*Аннотация к рабочей программе*

**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 4 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 03, ОК 07.

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 (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	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности; информационные технологии в профессиональной деятельности	осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности; использовать информационные технологии в профессиональной деятельности	
3	ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в	собственное профессиональное и личностное развитие	планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	

		профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях			
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	

<b>Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)</b>	<b>Код личностных результатов реализации программы воспитания</b>
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.	<b>ЛР 2</b>
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».	<b>ЛР 4</b>
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	<b>ЛР 7</b>
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимость от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.	<b>ЛР 9</b>
Забочающийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	<b>ЛР 10</b>
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности</b>	
Проявляющий сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности	<b>ЛР 15</b>

Способный планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	ЛР 16
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные ключевыми работодателями</b>	
Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем	ЛР 17
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
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные субъектами образовательного процесса</b>	
Проявлять доброжелательность к окружающим, деликатность, чувство такта и готовность оказать помощь каждому кто в ней нуждается.	ЛР 25

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы:

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	126
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	114
в том числе:	
лекции	58
практические занятия	36
лабораторные работы	20
курсовые работы	-
консультации	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	4
<b>Промежуточная аттестация в форме <u>экзамена</u></b>	8

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Введение в аналитическую химию</b>		<b>16</b>	<b>3</b>
<b>Тема 1.1.</b> Введение. Растворы. Химическое равновесие. Закон действующих масс.	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	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.		
	<b>В том числе практических занятий/ лабораторных работ</b>	4	
<b>Практическое занятие № 1.</b> Способы выражения состава раствора. Сильные и слабые электролиты. Смещение химического равновесия.			
<b>Тема 1.2.</b> Кислотно-основное равновесие. Равновесие в гетерогенной системе осадок– раствор	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	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.		
	<b>В том числе практических занятий/ лабораторных работ</b>	2	
<b>Практическое занятие № 2.</b> Кислотно-основное равновесие. <b>Практическое занятие № 3.</b> Равновесие в гетерогенной системе раствор – осадок.	2		

<b>Раздел 2. Качественный анализ</b>			
<b>Тема 2.1.</b> Методы качественного анализа	<b>Содержание учебного материала</b>		3
	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.	4	
<b>Тема 2.2.</b> Катионы I аналитической группы. Катионы II аналитической группы	<b>Содержание учебного материала</b>		4
	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. Катионы II аналитической группы. Общая характеристика. Свойства катионов серебра, свинца (II). Групповой реактив. Его действие. Реактивы. Значение соединений катионов II группы в медицине.	4	
	<b>В том числе практических занятий/ лабораторных работ</b>		2
	<i>Лабораторная работа № 1.</i> Качественные реакции на катионы I и II аналитических групп.		
<b>Тема 2.3.</b> Катионы III аналитической группы. Катионы IV аналитической группы	<b>Содержание учебного материала</b>		4
	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.	4	
	<b>В том числе практических занятий/ лабораторных работ</b>		2
	<i>Лабораторная работа № 2.</i> Качественные реакции на катионы III и IV аналитических групп.		

<b>Тема 2.4.</b> Катионы V аналитической группы. Катионы VI аналитической группы	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	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.		
	<b>В том числе практических занятий/ лабораторных работ</b>	2	
	<i>Лабораторная работа № 3.</i> Качественные реакции на катионы V и VI аналитических групп.		
<b>Тема 2.5.</b> Катионы I-VI аналитических групп	<b>Содержание учебного материала</b>	2	
	Систематический ход анализа смеси катионов I – VI аналитических групп		
	<b>В том числе практических занятий/ лабораторных работ</b>	2	
<b>Практическое занятие № 4.</b> Систематический анализ смеси катионов I-VI группы.			
<b>Тема 2.6.</b> Анионы I-III аналитических групп	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	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.		
	<b>В том числе практических занятий/ лабораторных работ</b>	2	
<i>Лабораторная работа № 4.</i> Качественные реакции на анионы I-III аналитических групп.			

<b>Раздел 3. Количественный анализ</b>			
<b>Тема 3.1.</b> Титриметрические методы анализа	<b>Содержание учебного материала</b>	4	
	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.		
	<b>В том числе практических занятий/ лабораторных работ</b>	4	
<b>Практическое занятие № 5.</b> Титриметрические методы анализа. Решение задач по количественному анализу. Работа с мерной посудой, с аналитическими весами.			
<b>Тема 3.2.</b> Методы кислотно- основного титрования	<b>Содержание учебного материала</b>	4	3
	Основное уравнение метода. Рабочие растворы. Стандартные растворы. Индикаторы. Ацидиметрия и алкалиметрия. Порядок и техника титрования. Расчеты. Использование метода при анализе лекарственных веществ.		
	<b>В том числе практических занятий/ лабораторных работ</b>	4	
	<b>Практическое занятие № 6.</b> Методы кислотно-основного титрования. <b>Практическое занятие № 7.</b> Метод ацидиметрии. Определение массовой доли гидрокарбоната натрия в растворе. Метод алкалиметрии. Определение массовой доли раствора хлороводородной кислоты.		

<b>Тема 3.3.</b> Методы окислительно-восстановительного титрования	<b>Содержание учебного материала</b>	6		
	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.			
	<b>В том числе практических занятий/ лабораторных работ</b>			4
	<b>Практическое занятие № 8.</b> 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
<b>Тема 3.4.</b> Методы осаждения	<b>Содержание учебного материала</b>	6		
	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.			

	<b>В том числе практических занятий/ лабораторных работ</b>	
	<b>Практическое занятие № 9.</b> Методы аргентометрии.	2
	<b>Лабораторная работа № 7.</b> Определение массовой доли натрия хлорида – методом Мора. Определение массовой доли калия бромида методом Фольгарда.	2
<b>Тема 3.5.</b> Метод комплексонометрии	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Общая характеристика метода комплексонометрии. Индикаторы. Титрование солей металлов. Влияние кислотности растворов (рН). Буферные растворы. Использование метода при анализе лекарственных веществ.	4
	<b>В том числе практических занятий/ лабораторных работ</b>	
	<b>Практическое занятие № 10.</b> Метод комплексонометрии. <b>Лабораторная работа № 8.</b> Определение содержания ионов кальция, магния или цинка в анализируемом объекте.	4 2
<b>Тема 3.6.</b> Инструментальные методы анализа	<b>Содержание учебного материала</b>	
	Классификация методов. Обзор оптических, хроматографических и электрохимических методов. Рефрактометрия. Расчеты.	4
	<b>В том числе практических занятий/ лабораторных работ</b>	
	<b>Практическое занятие № 11.</b> Инструментальные методы анализа. Применение инструментальных методов анализа в анализе лекарственных средств.	4
	<b>Лабораторная работа № 9.</b> Определение массовой доли однокомпонентных растворов методом рефрактометрии.	2
	<b>Лабораторная работа № 10.</b> Определение кислотности анализируемых растворов.	2
<b>Самостоятельная работа:</b> Работа с учебными текстами и источниками. Подготовка к промежуточной аттестации.	4	
<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>		<b>8</b>
<b>Всего</b>		<b>126</b>

