

**ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СЕВЕРО - КАВКАЗСКИЙ КОЛЛЕДЖ МНОГОПРОФИЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ»**

**Утверждаю:**

**Директор ЧПОУ СевКавКМО**

\_\_\_\_\_ **В.А. Серебрякова**

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ **2024 г.**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП.08 АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**

**по программе подготовки специалистов среднего звена**

**по специальности**

**33.02.01 Фармация**

**Ставрополь, 2024**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе  
Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС)  
по специальности среднего профессионального образования (далее - СПО)

33.02.01 Фармация

Организация-разработчик: ЧПОУ «Северо - Кавказский колледж  
многопрофильного образования»

## ***СОДЕРЖАНИЕ***

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «АНАЛИТИЧЕСКАЯ ХИМИЯ»

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Аналитическая химия» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 33.02.01 Фармация.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 2.3, ПК 2.5, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09	- проводить качественный и количественный анализ химических веществ, в том числе лекарственных средств; - соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях	- теоретические основы аналитической химии; - методы качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ, в том числе физико-химические; - требования по охране труда, меры пожарной безопасности, порядок действий при чрезвычайных ситуациях

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	<b>114</b>
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	<b>40</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	40
практические занятия	60
<i>Самостоятельная работа</i>	2
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>12</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Раздел 1. Введение в аналитическую химию</b>		<b>22</b>	
<b>Тема 1.1.</b> Введение	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02
	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.	2	
<b>Тема 1.2.</b> Аналитические реакции.	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02
	.Аналитические признаки веществ и аналитические реакции. Типы аналитических реакций и реагентов.	2	
<b>Тема 1.3.</b> Положения теории растворов электролитов и закона действующих масс, применяемые в аналитике.	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	ОК 01, ОК 02
	Положения теории растворов электролитов. 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. Расчет равновесных концентраций. Электролитическая диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный и гидроксильный показатели. Растворимость. Ионная сила (ионная крепость) раствора. Влияние ионной силы раствора на коэффициенты активности ионов. Уравнения: Льюиса-	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие №1-2.</b> Типовые расчеты в аналитической химии (ионная сила, активность ионов, активность молекул). Типовые расчеты в аналитической химии (рН сильных и слабых кислот и	4	

	оснований, солей).		
<b>Тема 1.4.</b> <b>Гетерогенные равновесия в системе осадок - насыщенный раствор малорастворимого электролита и их роль в аналитике.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04
	Гетерогенные равновесия в аналитике: типы, краткая характеристика. Способы выражения растворимости малорастворимых электролитов. Произведение растворимости малорастворимого сильного электролита. Условие образования осадков малорастворимых сильных электролитов. Дробное осаждение и дробное растворение осадков. Перевод одних малорастворимых электролитов в другие. Влияние посторонних электролитов на растворимость малорастворимых сильных электролитов (влияние добавок электролита с одноимённым ионом, влияние добавок постороннего (индифферентного) электролита). Влияние различных факторов на полноту осаждения осадков и их растворение.	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие №3-4</b> Типовые расчеты в аналитике (произведение растворимости, массовая и молярная растворимость, выпадение осадка, дробное осаждение).	4	
<b>Тема 1.5.</b> <b>Кислотно-основные равновесия и их роль в аналитике.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ОК 01, ОК 02
	Протолитические равновесия. Понятие о протолитической теории кислот и оснований. рН растворов слабых кислот и слабых оснований. Гидролиз. Константа и степень гидролиза. Буферные системы (растворы). Значения рН буферных растворов: буферные системы. Буферная ёмкость. Использование буферных систем в анализе.	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие № 5-6</b> Типовые расчеты в аналитической химии (рН сильных и слабых кислот и оснований, солей, буферных систем). Типовые расчеты в аналитике (константа и степень гидролиза).	4	
<b>Раздел 2. Качественный анализ</b>		<b>40</b>	
<b>Тема 2.1.</b> Методы качественного анализа	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02
	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.	2	
<b>Тема 2.2.</b> Аналитические классификации	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04

катионов и анионов по различным признакам.	Классификации катионов по группам: сероводородная (сульфидная), аммиачно-фосфатная, кислотнo-основная: характеристика, преимущества и недостатки. Классификации анионов по группам: способность к образованию малорастворимых соединений, окислительно-восстановительные свойства.	2	
<b>Тема 2.3.</b> Катионы I аналитической группы. Катионы II аналитической группы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ПК 2.3, ПК 2.5, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07
	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.	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие №7-8</b> Качественные реакции на катионы I и II аналитических групп.	4	
<b>Тема 2.4.</b> Катионы III аналитической группы. Катионы IV аналитической группы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ПК 2.3, ПК 2.5, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07
	Катионы III аналитической группы. Общая характеристика. Свойства катионов бария, кальция. Групповой реактив. Его действие. Реактивы. Значение соединений катионов III группы в медицине. Понятие о произведении растворимости. Условия осаждения и растворения малорастворимых соединений в соответствии с величинами ПР. 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.	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие № 9-10</b> Качественные реакции на катионы III и IV аналитических групп.	4	
<b>Тема 2.5.</b> Катионы V аналитической группы. Катионы VI аналитической группы	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ПК 2.3, ПК 2.5, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07
	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.	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>	

	<b>Практическое занятие № 11-12.</b> Качественные реакции на катионы V и VI аналитических групп.	4	
<b>Тема 2.6.</b> Анализ смеси катионов I- VI аналитических групп	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ПК 2.3, ПК 2.5, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09
	Предварительные испытания. Анализ смеси катионов I – VI групп с отделением осадка. Анализ смеси катионов I – VI групп без отделения осадка. .Анализ смеси без осадка.	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие № 13-14.</b> Систематический анализ смеси катионов I-VI группы.	4	
<b>Тема 2.7.</b> Анионы I- III аналитических групп	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ПК 2.3, ПК 2.5, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09
	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.	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>6</b>	
	<b>Практическое занятие № 15-16.</b> Качественные реакции на анионы I-III аналитических групп. Анализ смеси анионов I – III групп.	4	
<b>Тема 2.8.</b> <b>Анализ неизвестного вещества.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ПК 2.3, ПК 2.5, ОК 01, ОК 02, ОК 04
	Обнаружение катионов. Обнаружение анионов.	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие № 17-18.</b> Анализ неизвестного вещества, растворимого в воде.	4	
<b>Раздел 3. Количественный анализ</b>		<b>38</b>	
<b>Тема 3.1.</b> <b>Характеристика количественного метода анализа.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	ПК 2.3, ПК 2.5, ОК 01, ОК 02, ОК 04
	Основные понятия количественного анализа. .Классификация методов количественного анализа (химические, физико-химические, физические, биологические). Требования, предъявляемые к реакциям в количественном анализе. Краткая характеристика гравиметрического вида анализа: преимущества, недостатки. Виды анализа.	2	
<b>Тема 3.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ПК 2.3, ПК 2.5,



Титриметрические методы анализа	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.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04
	<b>В том числе практических занятий</b>	4	
	<b>Практическое занятие № 19-20.</b> Титриметрические методы анализа. Типовые расчёты в титриметрии (концентрация, титр, молярные массы кислот, солей, оснований, окислителя, восстановителя). Работа с мерной посудой, с аналитическими весами. Решение задач по количественному анализу.	4	
<b>Тема 3.3.</b> Методы кислотно-основного титрования	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ПК 2.3, ПК 2.5, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07
	Основное уравнение метода. Рабочие растворы. Стандартные растворы. Индикаторы. Ацидиметрия и алкалиметрия. Порядок и техника титрования. Расчеты. Использование метода при анализе лекарственных веществ.	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие № 21-22.</b> Методы кислотно-основного титрования. Метод ацидиметрии. Определение массовой доли гидрокарбоната натрия в растворе. Метод алкалиметрии. Определение массовой доли раствора кислоты хлороводородной.	4	
<b>Тема 3.4.</b> Методы окислительно-восстановительного титрования	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ПК 2.3, ПК 2.5, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07
	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	2	

	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</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие № 23-24.</b> Методы окислительно-восстановительного титрования. Определение массовой доли пероксида водорода в растворе. Определение массовой доли йода в растворе.	4	
<b>Тема 3.5.</b> Методы осаждения	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ПК 2.3, ПК 2.5, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07
	Аргентометрия. <i>Вариант Мора</i> – титрант, среда, индикатор, переход окраски, основное уравнение реакции, применение в фармацевтическом анализе. <i>Вариант 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>Вариант Фольгарда</i> – уравнение метода, условия титрования, индикатор. Тиоцианометрия – титрант, среда, индикатор, переход окраски, основное уравнение реакции, применение в фармацевтическом анализе.	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие № 25-26</b> Методы аргентометрии. Определение массовой доли натрия хлорида – вариантом Мора. Определение массовой доли калия иодида – вариантом Фаянса. Определение массовой доли калия бромида вариантом Фольгарда.	4	
<b>Тема 3.6.</b> Метод комплексонометрии	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ПК 2.3, ПК 2.5, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07
	Общая характеристика метода комплексонометрии. Индикаторы. Титрование солей металлов. Влияние кислотности растворов (рН). Буферные растворы. Использование метода при анализе лекарственных веществ.	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие № 27-28.</b> Метод комплексонометрии. Определение содержания хлорида кальция (магния сульфата) и цинка сульфата в растворе.	4	
<b>Тема 3.7.</b> Инструментальные методы анализа	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	ПК 2.3, ПК 2.5, ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09
	Классификация методов. Обзор оптических, хроматографических и электрохимических методов. Рефрактометрия. Расчеты.	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>	<b>4</b>	

	<b>Практическое занятие № 29.</b> Инструментальные методы анализа. Определение массовой доли однокомпонентных растворов методом рефрактометрии.	2	
	<b>Практическое занятие № 30.</b> Инструментальные методы анализа. Применение инструментальных методов анализа в анализе лекарственных средств.	2	
<b>Самостоятельная работа</b>		<b>2</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>12</b>	
<b>Всего:</b>		<b>114</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет общей и неорганической химии, органической химии, аналитической химии: шкаф – 1 шт., стол преподавательский – 1 шт., стул преподавательский – 1 шт., столы ученические – 8 шт., стулья ученические – 16 шт., доска маркерная – 1 шт., ноутбук с доступом в сеть Интернет – 1 шт.; принтер черно-белый – 1 шт., микроскоп – 1 шт., набор микропрепаратов – 1 шт.; стёкла предметные для микроскопа – 10 шт.; чашки Петри – 10 шт.;

посуда химическая: пробирки – 10 шт., цилиндры мерные – 5 шт., колбы мерные – 5 шт., колбы конические – 5 шт., стаканы мерные – 5 шт., пипетки – 3 шт., штативы для пробирок – 5 шт.; набор химических реактивов (учебный);

приказы и нормативные акты; рецептурные бланки;

документы первичного учета;

стенды информационные – 2 шт., таблица химических элементов Д.И.Менделеева – 1 шт., комплекты тематических плакатов

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе.

##### **3.2.1. Основные электронные издания**

1. Александрова, Э.А. Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 1. Химические методы анализа: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э.А. Александрова, Н.Г. Гайдукова. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 537 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10489-9. – Режим доступа: [www.ura.it.ru/book/analiticheskaya-himiya-v-2-knigah-kniga-1-himicheskie-metody-analiza-43066](http://www.ura.it.ru/book/analiticheskaya-himiya-v-2-knigah-kniga-1-himicheskie-metody-analiza-43066)

2. Александрова, Э.А. Аналитическая химия в 2 книгах. Книга 2. Физико-химические методы анализа: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э.А. Александрова, Н.Г. Гайдукова. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 344 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10946-7. – Режим доступа: [www.ura.it.ru/book/analiticheskaya-himiya-v-2-knigah-kniga-2-fiziko-himicheskie-metody-analiza-432754](http://www.ura.it.ru/book/analiticheskaya-himiya-v-2-knigah-kniga-2-fiziko-himicheskie-metody-analiza-432754)

3. Борисов, А.Н. Аналитическая химия. Расчеты в количественном анализе: учебник и практикум для среднего профессионального образования / А.Н. Борисов, И.Ю. Тихомирова. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 119 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-08850-2. – Режим доступа: [www.ura.it.ru/book/analiticheskaya-himiya-raschety-v-kolichestvennom-analize-437141](http://www.ura.it.ru/book/analiticheskaya-himiya-raschety-v-kolichestvennom-analize-437141)

##### **3.2.2. Дополнительные источники**

1. Никитина, Н.Г. Аналитическая химия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н. Г. Никитина, А. Г. Борисов, Т. И. Хаханина; под редакцией Н. Г. Никитиной. – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 394 с.

### **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><i>Знания:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы аналитической химии;</li> <li>- методы качественного и количественного анализа неорганических и органических веществ, в том числе физико-химические;</li> <li>- требования по охране труда, меры пожарной безопасности, порядок действий при чрезвычайных ситуациях</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- уровень усвоения обучающимися теоретического материала, предусмотренного учебной программой дисциплины;</li> <li>- уровень знаний, общих компетенций, позволяющих обучающемуся решать типовые ситуационные задачи;</li> <li>- обоснованность, четкость, полнота изложения ответов</li> </ul>	<p>Текущий контроль по каждой теме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- письменный опрос;</li> <li>- устный опрос;</li> <li>- решение ситуационных задач;</li> <li>- контроль выполнения практических заданий.</li> </ul> <p>Итоговый контроль – дифференцированный зачет/зачет, который проводится на последнем занятии и включает в себя контроль усвоения теоретического материала и контроль усвоения практических умений.</p>
<p><i>Умения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить качественный и количественный анализ химических веществ, в том числе лекарственных средств;</li> <li>- соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действия при чрезвычайных ситуациях</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- решает типовые задачи;</li> <li>- выполняет практические задания;</li> <li>- проводит качественный и количественный анализ химических веществ;</li> <li>- соблюдает правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка результатов выполнения практической работы;</li> <li>- экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы</li> </ul>