

Департамент образования и науки Тюменской области  
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение  
Тюменской области  
«Тобольский медицинский колледж имени Володи Солдатова»

*Приложение 2.32 к ОП ППСЗ*  
по специальности  
33.02.01 Фармация

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОПЦ.08 Аналитическая химия**

2023г.


Рабочая программа учебной дисциплины ОПЦ. 06 Общая и неорганическая химия разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 33.02.01 Фармация, утвержденного от 13 июля 2021 г. № 449, профессионального стандарта «Фармацевт», от 31.05.2021 № 349н.


**Организация – разработчик:**

ГАПОУ ТО «Тобольский медицинский колледж им. В. Солдатова»

**Разработчик:**

Шумилова О. В., преподаватель, ВКК

Рассмотрено на заседании  
МК ОПД  
Протокол 15 от 23.06.2023 г.  
Председатель МК ОПД  
 Шумилова О.В.

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель директора по УПР  
 И.Н. Манакова  
«  » июня 2023 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>14</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>15</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины ОПЦ.08 Аналитическая химия является обязательной частью общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 33.02.01 Фармация.

## 1.2. Цели и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания, общие и профессиональные компетенции (ОК, ПК), личностные результаты (ЛР).

Код ОК, ПК, ЛР	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 07 ОК 09 ОК 12 ПК 2.3 ПК 2.5 ЛР 4 ЛР 5 ЛР 9 ЛР 10	-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.

Код ОК, ПК	Общие и профессиональные компетенции реализации программы учебной дисциплины
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 12	Оказывать первую помощь до оказания медицинской помощи гражданам при несчастных случаях, травмах, отравлениях и других состояниях и заболеваниях, угрожающих их жизни и здоровью.
ПК 2.3	Владеть обязательными видами внутриаптечного контроля лекарственных средств.
ПК 2.5	Соблюдать правила санитарно-гигиенического режима, охраны труда, техники безопасности и противопожарной безопасности, порядок действий при чрезвычайных ситуациях.

<b>Код личностных результатов реализации программы воспитания</b>	<b>Личностные результаты реализации программы воспитания</b>
<b>ЛР 4</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 5</b>	Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.
<b>ЛР 9</b>	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.
<b>ЛР 10</b>	Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	100
<b>Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателями</b>	94
в том числе:	
теоретическое обучение	20
лабораторные занятия	не предусмотрено
практические занятия	72
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	6
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)	2

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1. Теоретические основы</b>		<b>14/8</b>	
<b>Тема 1.1</b> <b>Введение. Аналитические реакции.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Предмет, задачи, значение аналитической химии. Связь аналитической химии с другими дисциплинами. Аналитическая химия (аналитика) и химический анализ. Объекты аналитического анализа. Методы химического анализа. Основные характеристики методов. Требования, предъявляемые к анализу веществ. Основные разделы современной аналитической химии. Применение методов аналитической химии в фармации. Современные достижения аналитической химии как науки. Аналитические признаки веществ и аналитические реакции. Типы аналитических реакций и реагентов.	<b>1/0</b> 1	ОК 01, ОК 02, ЛР 4, ЛР 5.
<b>Тема 1.2.</b> <b>Растворы. Химическое равновесие. Закон действующих масс. Кислотно-основное равновесие.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 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. Ионная сила (ионная крепость) раствора. Влияние ионной силы раствора на коэффициенты активности ионов. Уравнения: Льюиса-Рендала, Дебая-Хюккеля.	<b>1/0</b> 1	ОК 01, ОК 02, ЛР 5, ЛР 10.
<b>Тема 1.3.</b> <b>Гетерогенные равновесия в системе осадок – раствор.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> Растворимость. Способы выражения растворимости малорастворимых электролитов. Гетерогенные равновесия в аналитике: типы, краткая характеристика. Равновесие в гетерогенной системе раствор-осадок.	<b>12/8</b> 2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ЛР 9, ЛР 10.

	Произведение растворимости (ПР). 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. Влияние различных факторов на полноту осаждения осадков и их растворение.		
	<b>В том числе практических занятий</b>	8	
	<b>Практическое занятие № 1.</b> Типовые расчеты в аналитике (произведение растворимости, массовая и молярная растворимость, выпадение осадка, дробное осаждение).	2	
	<b>Практическое занятие № 2.</b> Типовые расчеты в аналитической химии (ионная сила, активность ионов, активность молекул).	2	
	<b>Практическое занятие № 3.</b> Типовые расчеты в аналитической химии (ионная сила, активность ионов, активность молекул).	2	
	<b>Практическое занятие № 4.</b> Типовые расчеты в аналитической химии (pH сильных и слабых кислот и оснований, солей).	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	1. Роль гетерогенных систем в медицине (мини-сообщение). 2. История аналитики в лицах (мини-сообщение). 3. Фармакопейные методы в анализе лекарственных препаратов (мини-сообщение). 4. Растворы электролитов и их роль в медицине (мини-сообщение). 5. Расчетные задачи (выполнение упражнений).		
<b>Раздел 2. Качественный анализ</b>		<b>32/24</b>	
<b>Тема 2.1.</b> <b>Методы качественного анализа.</b> <b>Аналитические классификации катионов и анионов по различным признакам.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>1/0</b>	ОК 01, ОК 02, ЛР 4, ЛР 5.
	Реакции, используемые в качественном анализе. Реакции разделения и обнаружения. Селективность и специфичность аналитических реакций. Условия выполнения реакций. Чувствительность. Реактивы: частные, специфические, групповые. Классификация ионов. Кислотно-основная классификация. Методы качественного анализа. Дробный и систематический анализ. Классификации катионов по группам: сероводородная (сульфидная), аммиачно-фосфатная, кислотно-основная: характеристика, преимущества и недостатки. Классификации анионов по группам: способность к образованию малорастворимых соединений, окислительно-восстановительные свойства.	1	

<b>Тема 2.2.</b> <b>Катионы I аналитической группы.</b> <b>Катионы II аналитической группы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5/4</b>	ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 12, ПК 2.3, ПК 2.5, ЛР 9, ЛР 10.
	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.	1	
	<b>В том числе практических занятий</b>	4	
	<b>Практическое занятие № 5.</b> Качественные реакции на катионы I аналитической группы. <b>Практическое занятие № 6.</b> Качественные реакции на катионы II аналитической группы.	2 2	
<b>Тема 2.3.</b> <b>Катионы III аналитической группы.</b> <b>Катионы IV аналитической группы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5/4</b>	ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 12, ПК 2.3, ПК 2.5, ЛР 9, ЛР 10.
	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.	1	
	<b>В том числе практических занятий</b>	4	
	<b>Практическое занятие № 7.</b> Качественные реакции на катионы III аналитической группы. <b>Практическое занятие № 8.</b> Качественные реакции на катионы IV аналитической группы.	2 2	
<b>Тема 2.4.</b> <b>Катионы V аналитической группы.</b> <b>Катионы VI аналитической группы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>7/0</b>	ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 12, ПК 2.3, ПК 2.5, ЛР 9, ЛР 10.
	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.	1	



	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</b>	6	
	<b>Практическое занятие № 9.</b> Качественные реакции на катионы V аналитической группы.	2	
	<b>Практическое занятие № 10.</b> Качественные реакции на катионы VI аналитической группы.	2	
	<b>Практическое занятие № 11.</b> Систематический анализ смеси катионов I-VI группы.	2	
<b>Тема 2.5.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14/10</b>	ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 12, ПК 2.3, ПК 2.5, ЛР 9, ЛР 10.
<b>Анионы I - III аналитических групп.</b>	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. Качественные реакции на анионы II группы: хлорид-ион, бромид-ион, иодид-ион. Групповой реактив. Качественные реакции на анионы III группы: нитрат-ион, нитрит-ион. Групповой реактив. Анализ смеси анионов трех аналитических групп.	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>	10	
	<b>Практическое занятие № 12.</b> Качественные реакции на анионы I аналитической группы.		
	<b>Практическое занятие № 13.</b> Качественные реакции на анионы II аналитической группы.		
	<b>Практическое занятие № 14.</b> Качественные реакции на анионы III аналитической группы.		
	<b>Практическое занятие № 15.</b> Анализ смеси анионов I – III групп.		
	<b>Практическое занятие № 16.</b> Анализ неизвестного вещества.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	1.Роль соединений катионов III – IV групп в медицине (мини-сообщение).		

	<p>2.Лекарственные препараты, содержащие катионы III – IV групп (мини-сообщение).</p> <p>3.Токсическое действие соединений катионов III – IV групп (мини-сообщение).</p> <p>4.Токсическое действие соединений катионов II группы (мини-сообщение).</p> <p>5.Лекарственные препараты, содержащие катионы V - VI групп (мини-сообщение).</p> <p>6.Токсическое действие соединений катионов V - VI групп (мини-сообщение).</p> <p>7.Анионы, внесенные в Государственную Фармакопею (мини-сообщение).</p> <p>8.Лекарственные препараты, содержащие анионы I-III групп (мини-сообщение).</p> <p>9. Анализ смеси анионов I – III аналитических групп (карта-схема).</p>		
<b>Раздел 3. Количественный анализ</b>			
<b>Тема 3.1.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10/8</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 12, ПК 2.3, ПК 2.5, ЛР 9, ЛР 10.
<b>Титриметрические методы анализа.</b>	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. Измерительная посуда: мерные колбы, пипетки, бюретки и другие.	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>	8	
	<b>Практическое занятие № 17.</b> Типовые расчёты в титриметрии (концентрация, титр, молярные массы кислот, солей, оснований, окислителя, восстановителя).	2	
	<b>Практическое занятие № 18.</b> Типовые расчёты в титриметрии (концентрация, титр, молярные массы кислот, солей, оснований, окислителя, восстановителя).	2	
	<b>Практическое занятие № 19.</b> Решение задач по количественному анализу.	2	

	<b>Практическое занятие № 20.</b> Работа с мерной посудой, аналитическими весами.	2	
<b>Тема 3.2.</b> <b>Методы кислотно-основного титрования.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5/4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 12, ПК 2.3, ПК 2.5, ЛР 9, ЛР 10.
	Основное уравнение метода. Рабочие растворы. Стандартные растворы. Индикаторы. Ацидиметрия и алкалиметрия. Порядок и техника титрования. Расчеты. Использование метода при анализе лекарственных веществ.	1	
	<b>В том числе практических занятий</b>	4	
	<b>Практическое занятие № 21.</b> Методы кислотно-основного титрования. Метод ацидиметрии. Определение массовой доли гидрокарбоната натрия в растворе. <b>Практическое занятие № 22.</b> Метод алкалиметрии. Определение массовой доли раствора кислоты хлороводородной.	2 2	
<b>Тема 3.3.</b> <b>Методы осаждения.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8/6</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 12, ПК 2.3, ПК 2.5, ЛР 4, ЛР 5, ЛР 9, ЛР 10.
	Сущность метода. Требования, предъявляемые к реакциям в методе осадительного титрования. Классификация методов по природе реагента, взаимодействующего с определяемыми веществами. Виды титрования. Индикаторы метода осадительного титрования: осадительные, металлохромные, адсорбционные. Условия применения и выбор адсорбционных индикаторов. Аргентометрия. Метод Мора – титрант, среда, индикатор, переход окраски, основное уравнение реакции, применение в фармацевтическом анализе. Метод Фаянса – основное уравнение, условия титрования, использование адсорбционных индикаторов: бромфенолового синего, эозината натрия для определения галогенидов, титрант, среда, индикатор, уравнения реакции, определение точки эквивалентности. Метод Фольгарда – уравнение метода, условия титрования, индикатор. Тиоцианометрия – титрант, среда, индикатор, переход окраски, основное уравнение реакции, применение в фармацевтическом анализе. Применение аргентометрии.	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>	6	
	<b>Практическое занятие № 23.</b> Методы аргентометрии. Определение массовой доли натрия хлорида – методом Мора.	2	
	<b>Практическое занятие № 24.</b> Определение массовой доли калия иодида – методом Фаянса.	2	
		2	

	<b>Практическое занятие № 25.</b> Определение массовой доли калия бромида методом Фольгарда.		
<b>Тема 3.4.</b> <b>Метод комплексонометрии.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>5/4</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 12, ПК 2.3, ПК 2.5, ЛР 9, ЛР 10.
	Общая характеристика метода комплексонометрии. Индикаторы. Титрование солей металлов. Влияние кислотности растворов (рН). Буферные растворы. Использование метода при анализе лекарственных веществ. Титрант метода, его приготовление, стандартизация. Виды комплексонометрического титрования (прямое, обратное, заместительное).	1	
	<b>В том числе практических занятий</b>	4	
	<b>Практическое занятие № 26.</b> Метод комплексонометрии. Определение содержания хлорида кальция в растворе. <b>Практическое занятие № 27.</b> Метод комплексонометрии. Определение жесткости водопроводной воды.	2 2	
<b>Тема 3.5.</b> <b>Методы окислительно-восстановительного титрования.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12/10</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 12, ПК 2.3, ПК 2.5, ЛР 9, ЛР 10.
	Сущность метода. Классификация редокс-методов. Условия проведения окислительно-восстановительного титрования. Требования, предъявляемые к реакциям. Виды окислительно-восстановительного титрования (прямое, обратное, заместительное) и расчёты результатов титрования. Индикаторы метода. 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. 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. Условия титрования. Использование метода для анализа лекарственных веществ. Метод броматометрии. Рабочий раствор. Стандартный раствор. Химические реакции, лежащие в основе метода, применение метода. Условия титрования.	2	

	Способы фиксации точки эквивалентности. Использование метода для анализа лекарственных веществ.		
	<b>В том числе практических занятий</b>	10	
	<b>Практическое занятие № 28.</b> Перманганатометрия. Определение массовой доли пероксида водорода в растворе.	2	
	<b>Практическое занятие № 29.</b> Перманганатометрия. Определение массовой доли железа в соли Мора.	2	
	<b>Практическое занятие № 30.</b> Йодометрия. Определение массовой доли йода в растворе.	2	
	<b>Практическое занятие № 31.</b> Нитритометрия.	2	
	<b>Практическое занятие № 32.</b> Броматометрия.	2	
<b>Тема 3.6.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14/10</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07, ОК 09, ОК 12, ПК 2.3, ПК 2.5, ЛР 9, ЛР 10.
<b>Инструментальные методы.</b>	Классификация методов. Обзор оптических, хроматографических и электрохимических методов. Рефрактометрия. Расчеты.	2	
	<b>В том числе практических занятий</b>	10	
	<b>Практическое занятие 33.</b> Типовые расчеты.	2	
	<b>Практическое занятие № 34.</b> Инструментальные методы анализа. Определение массовой доли однокомпонентных растворов методом рефрактометрии.	2	
	<b>Практическое занятие № 35.</b> Инструментальные методы анализа. Определение массовой доли однокомпонентных растворов методом рефрактометрии.	2	
	<b>Практическое занятие № 36.</b> Инструментальные методы анализа. Применение инструментальных методов анализа в анализе лекарственных средств.	2	
	<b>Практическое занятие № 37. Итоговое занятие. Промежуточная аттестация. Дифференцированный зачет.</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2	
	1.Мини-сообщения: 1) Комплексонометрия в анализе лекарственных препаратов. 2) Инструментальные методы в анализе лекарственных препаратов. 3) Осадительное титрование в фармацевтическом анализе. 4) Перманганатометрия в фармацевтическом анализе. 5) Нитритометрия в фармацевтическом анализе (мини-сообщение). 6) Йодометрия, броматометрия в анализе лекарственных препаратов.		

	2.Инструментальные методы анализа: классификация, роль (составление таблицы).		
		<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены:

Кабинет «Аналитической химии», оснащенный оборудованием:

- 1) рабочее место преподавателя;
- 2) посадочные места по количеству обучающихся;
- 3) доска классная;
- 4) шкаф для реактивов;
- 5) шкаф вытяжной;
- 6) стол для нагревательных приборов;
- 7) химическая посуда;
- 8) реактивы (согласно учебной программе);
- 9) аппаратура, приборы: калькуляторы, весы, плитка электрическая, баня водяная, термометры химические, микроскоп биологический;
- 10) технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением; проектор и экран.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

##### 3.2.1. Основные источники

###### Электронные издания (электронные ресурсы)

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.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)

###### 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.

2.Глубоков, Ю.М. Аналитическая химия: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования / Ю.М. Глубоков, В.А. Головачева, Ю.А. Ефимова и др., под. Ред. А.А. Ищенко. – 12 изд. – Москва: Академия, 2017. – 464с.

3.Учебно-методические пособия, разработанные преподавателями колледжа

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><b>ЗНАНИЯ:</b></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 теоретического материала, предусмотренного учебной программой дисциплины;</li> <li>-уровень знаний, общих компетенций, позволяющих обучающемуся решать типовые задачи;</li> <li>-обоснованность, четкость,</li> </ul>	<p>Текущий контроль: по каждой теме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- тестирование;</li> <li>- понятийный диктант;</li> <li>-контроль выполнения практических заданий.</li> </ul> <p>Итоговый контроль – дифференцированный зачет, который проводится на последнем практическом занятии и включает в себя контроль усвоения теоретического материала и контроль усвоения практических умений.</p>
<p><b>УМЕНИЯ:</b></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>