

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.М. КОКОВА»**

**Факультет среднего профессионального образования**

**Кафедра общеобразовательных дисциплин**

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета СПО  
доцент, А.Х. Тагузлов



---

« 30 » 04 2026г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
дисциплины**

**ЕН.03 Основы аналитической химии**

по специальности среднего профессионального образования  
**35.02.05 «Агрономия»**

Квалификация - **агроном**

Программа подготовки на базе – **среднего общего образования**

Курс обучения – **1**

Семестр – **1**

Форма обучения - **очная**

**Нальчик-2026**

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта – среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО), утвержденным приказом Минпросвещения России № 444 от 13.07.2021г. по специальности 35.02.05 «Агрономия»

Составитель рабочей программы

к.б.н., преподаватель



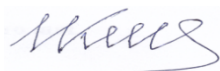
З.Х. Батова

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры  
«Общеобразовательные дисциплины»

Протокол № 10 от 27.04.2026 г.

в.ф. зав.кафедрой


к.ф.н., доцент



И.Р. Гучапшева

Председатель ПС факультета СПО

К.э.н., доцент



А.Х. Тагузлов

Протокол №7 от 29.04.2026 г.

Согласовано 26.04.2026г.

Руководитель центра образования и культуры – директор научной библиотеки

профессор



Б.Б. Уянаев

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>16</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>18</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ЕН.03 «Основы аналитической химии»

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы аналитической химии» является частью ОПОП СПО (ППССЗ) в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.05 «Агрономия»

**1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** учебная дисциплина «Основы аналитической химии» входит в математический и общий естественнонаучный учебный цикл.

### 1.3. Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Освоение содержания учебной дисциплины «**Основы аналитической химии**» обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

*личностных:*

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной химической науки; химически грамотное поведение в профессиональной деятельности и в быту при обращении с химическими веществами, материалами и процессами;

- готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли химических компетенций в этом;

- умение использовать достижения современной химической науки и химических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

*метапредметных:*

- использование различных видов познавательной деятельности и основных интеллектуальных операций (постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов) для решения поставленной задачи, применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон химических объектов и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

- использование различных источников для получения химической информации, умение оценить ее достоверность для достижения хороших результатов в профессиональной сфере;

*предметных:*

- сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

- владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;

- владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;

- сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;

- владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;

- сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у обучающегося следующих общих компетенций:

**ОК-01** Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

В результате освоения профессионального модуля студент должен

Код компетенции	Формулировка компетенции	Знания, умения
<b>ОК-01</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- понимание профессионального и социального контекста, в котором приходится работать и жить.</li> <li>- умение анализировать задачу или проблему, выделять её составные части, определять этапы решения, выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи, составлять план действия, определять необходимые ресурсы, оценивать результат и последствия своих действий.</li> </ul>	<p><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обоснованно выбирать методы анализа;</li> <li>- пользоваться аппаратурой и приборами;</li> <li>- проводить необходимые расчеты;</li> <li>- выполнять качественные реакции на катионы и анионы различных аналитических групп;</li> <li>- определять состав бинарных соединений;</li> <li>- проводить качественный анализ неизвестного состава;</li> <li>- проводить количественный анализ веществ</li> </ul>
		<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- теоретические основы аналитической химии;</li> <li>- функциональную зависимость между свойствами и составом веществ и их систем;</li> <li>- специфические особенности, возможности и ограничения;</li> <li>- взаимосвязь различных методов анализа;</li> <li>- практическое применение наиболее распространенных методов анализа;</li> <li>- аналитическую квалификацию катионов и анионов;</li> <li>- правило проведения химического анализа;</li> <li>- методы обнаружения и разделения элементов</li> </ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>86</b>
<b>Аудиторная учебная работа (обязательные учебные занятия)</b>	<b>60</b>
в том числе:	
лекции, уроки	30
лабораторные занятия	30
<b>Самостоятельная работа обучающегося(всего)</b>	<b>20</b>
<b>в том числе:</b>	
подготовка рефератов конспектирование текста учебника выполнение упражнений ответы на контрольные вопросы	
<b>Промежуточная аттестация в форме экзамена</b>	<b>6</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, внеаудиторная самостоятельная учебная работа обучающихся.		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
<b>Раздел 1 ОБЩАЯ И НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ</b>				
<b>Тема 1.1 Основные понятия и законы химии</b>	Содержание учебного материала		<b>8</b>	
	Теоретические занятия		2	
	1	Основные понятия химии. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия. Простые и сложные вещества		
	2	Качественный и количественный состав веществ. Химические знаки и формулы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества.		
	3	Основные законы химии. Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия из него.		
	Лабораторное занятие		2	
	1	Расчетные задачи на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе		
	Внеаудиторная самостоятельная работа: Выполнение упражнений: Составление химических формул по валентности. Определение относительной молекулярной массы. Ответы на контрольные вопросы.		1	
<b>Тема 1.2 Периодический закон и периодическая система химических элементов</b>	Содержание учебного материала		<b>6</b>	1
	Теоретические занятия		2	
	1	Периодический закон Д.И. Менделеева. Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д.И. Менделеева. Периодическая таблица химических элементов — графическое отображение перио-		

<b>Д.И.Менделеева и строение атома.</b>	<p>дического закона. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная).</p> <p>Строение атома и Периодический закон Д.И.Менделеева. Атом — сложная частица. Ядро (протоны и нейтроны) и электронная оболочка. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов элементов малых периодов. Особенности строения электронных оболочек атомов элементов больших периодов (переходных элементов). Понятие об орбиталях. <i>s</i>-, <i>p</i>- и <i>d</i>-орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов.</p> <p>Современная формулировка Периодического закона. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.</p>		
	<p>Внеаудиторная самостоятельная работа:</p> <p>Подготовка рефератов: Жизнь и деятельность Д.И. Менделеева. Радиоактивность. Использование радиоактивных изотопов в технических целях. Рентгеновское излучение и его использование в технике и медицине.</p> <p>Ответы на контрольные вопросы.</p>		
<b>Тема 1.3</b> <b>Строение вещества.</b>	<p>Содержание учебного материала</p>	<p>4</p>	
	<p>Теоретические занятия</p>	<p>2</p>	
	<p>1</p> <p>Ионная химическая связь. Катионы, их образование из атомов в результате процесса окисления. Анионы, их образование из атомов в результате процесса восстановления. Ионная связь как связь между катионами и анионами за счет электростатического притяжения. Классификация ионов: по составу, знаку заряда, наличию гидратной оболочки. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с ионным типом кристаллической решетки.</p> <p>Ковалентная химическая связь. Механизм образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Электроотрицательность. Ковалентные полярная и неполярная связи. Кратность ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с молекулярными и атомными кристаллическими решетками.</p> <p>Металлическая связь. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов.</p> <p>Агрегатные состояния веществ и водородная связь. Твердое, жидкое и газообразное состояния веществ. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. Водородная связь.</p> <p>Чистые вещества и смеси. Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси. Состав смесей: объемная и массовая доли компонентов смеси, массовая доля</p>		<p>1</p>



		примесей.		
	Лабораторное занятие		2	
	1	Приготовление эмульсий, суспензий. Ознакомление со свойствами дисперсных систем.		
<b>Тема 1.4</b> <b>Вода. Растворы.</b> <b>Электролитическая диссоциация.</b>	Содержание учебного материала		<b>6</b>	
	Теоретические занятия		2	
	1	Вода. Растворы. Растворение. Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов.		1
	2	Массовая доля растворенного вещества		3
	3	Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Механизмы электролитической диссоциации для веществ с различными типами химической связи. Гидратированные и негидратированные ионы. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Основные положения теории электролитической диссоциации. Кислоты, основания и соли как электролиты		1
	Лабораторное занятие		2	
	1	Решение задач на массовую долю растворенного вещества.		
	2	Приготовление раствора заданной концентрации.		
	Внеаудиторная самостоятельная работа: Подготовка рефератов: Современные методы обеззараживания воды. Устранение жесткости воды на промышленных предприятиях. Ответы на контрольные вопросы.		2	
<b>Тема 1.5</b> <b>Классификация неорганических соединений и их свойства.</b>	Содержание учебного материала		<b>6</b>	2
	Теоретические занятия		2	
	1	Кислоты и их свойства. Кислоты как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации. Особенности взаимодействия концентрированной серной и азотной кислот с металлами. Основные способы получения кислоты. Основания и их свойства. Основания как электролиты, их классификация по различным признакам. Химические свойства оснований в свете теории		

		электролитической диссоциации. Разложение нерастворимых в воде оснований. Основные способы получения оснований. Соли и их свойства. Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей. Гидролиз солей.			
	2	Оксиды и их свойства. Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла. Химические свойства оксидов. Получение оксидов.		1	
	Лабораторное занятие		2		
	1	Изучение химических свойств кислот, солей и оснований.			
	2	Изучение гидролиза солей различного типа.			
			2		
	3	Изучение генетической связи неорганических соединений.			
	Внеаудиторная самостоятельная работа: Выполнение упражнений: Диссоциация кислот, оснований, солей. Гидролиз солей. Генетическая связь неорганических соединений. Подготовка сообщений: Правила разбавления серной кислоты. Использование серной кислоты в промышленности. Едкие щелочи, их использование в промышленности. Ответы на контрольные вопросы.				2
	Содержание учебного материала		12		
	Теоретические занятия		4		
Тема 1.6 Химические реакции	1	Классификация химических реакций. Реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Каталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Гомогенные и гетерогенные реакции. Экзотермические и эндотермические реакции. Тепловой эффект химических реакций. Термохимические уравнения			1
	2	Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. Скорость химических реакций. Понятие о скорости химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от различных факторов: природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, поверхности соприкосновения и использования катализаторов. Обратимость химических реакций. Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения			3
	Лабораторное занятие		4		
	1	Изучение зависимости скорости реакции от природы реагирующих веществ.			

	2	Изучение реакций идущих с образованием осадка, газа и воды.		
	Лабораторное занятие		2	
	1	Составление окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса		
	Внеаудиторная самостоятельная работа: Выполнение упражнений: Реакции ионного обмена. Конспектирование текста учебника: Понятие об электролизе. Электролиз расплавов. Электролиз растворов. Электролитическое получение алюминия. Практическое применение электролиза. Подготовка сообщений: Гальванопластика. Гальваностегия. Рафинирование цветных металлов. Катализ. Гомогенные и гетерогенные катализаторы. Промоторы. Каталитические яды. Ингибиторы. Ответы на контрольные вопросы.		2	
<b>Тема 1.7</b> <b>Металлы и</b> <b>неметаллы</b>	Содержание учебного материала		<b>10</b>	
	Теоретические занятия		4	
	1	Металлы. Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам Металлотермия.		
	2	Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов.		
	3	Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия. Сплавы черные и цветные.		
	4	Неметаллы. Особенности строения атомов. Неметаллы — простые вещества. Зависимость свойств галогенов от их положения в периодической системе. Окислительные и восстановительные свойства неметаллов в зависимости от их положения в ряду электроотрицательности.		
	Лабораторное занятие		2	
	1	Изучение химических свойств металлов.		
	2	Практические занятия Решение экспериментальных задач	2	
	Внеаудиторная самостоятельная работа: Подготовка рефератов: Коррозия металлов: химическая и электрохимическая. Зависимость скорости коррозии от условий окружающей среды. Классификация коррозии металлов по различным признакам. Способы защиты металлов от коррозии. Силикатная промышленность. Производство серной кислоты. Ответы на контрольные вопросы.		2	
<b>Раздел 2</b> <b>ОРГАНИЧЕСКАЯ</b>				

<b>ХИМИЯ</b>			
<b>Тема 2.1</b> <b>Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений.</b>	Содержание учебного материала		<b>6</b>
	Теоретические занятия		4
	1	<p>Предмет органической химии. Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими. Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности.</p> <p>Теория строения органических соединений А.М.Бутлерова. Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии.</p> <p>Классификация органических веществ. Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC.</p> <p>Классификация реакций в органической химии. Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). Реакции замещения. Реакции изомеризации.</p>	1
	Внеаудиторная самостоятельная работа: Подготовка рефератов: Жизнь и деятельность А.М. Бутлерова Ответы на контрольные вопросы.		2
<b>Тема 2.2</b> <b>Углеводороды и их природные источники.</b>	Содержание учебного материала		<b>16</b>
	Теоретические занятия		4
	1	<p>Алканы. Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств.</p>	2
	2	<p>Алкены. Этилен, его получение (дегидрированием этана, деполимеризацией полиэтилена). Гомологический ряд, изомерия, номенклатура алкенов. Химические свойства этилена: горение, качественные реакции (обесцвечивание бромной воды и раствора перманганата калия), гидратация, полимеризация. Применение этилена на основе свойств.</p>	3
	3	<p>Диены и каучуки. Понятие о диенах как углеводородах с двумя двойными связями. Сопряженные диены. Химические свойства бутадиена-1,3 и изопрена: обесцвечивание бромной воды и полимеризация в каучуки. Натуральный и синтетические каучуки. Резина</p>	1

	4	Алкины. Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединений хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами.		3	
	5	Арены. Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств. Природные источники углеводородов. Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты.		1	
	Лабораторное занятие		4		
	1	Получение этилена и изучение его свойств			
	2	Получение ацетилена и изучение его свойств			
			4		
	3	Составление и название формул углеводородов и их изомеров.			
	Внеаудиторная самостоятельная работа: Подготовка сообщений: Классификация и назначение каучуков. Классификация и назначение резин. Вулканизация каучука. Основные направления промышленной переработки природного газа. Попутный нефтяной газ, его переработка. Процессы промышленной переработки нефти: крекинг, риформинг. Октановое число бензинов и цетановое число дизельного топлива. Коксохимическое производство и его продукция. Ответы на контрольные вопросы.		4		
	Тема 2.3 Кислородосодержащие органические соединения.	Содержание учебного материала		10	
		Теоретические занятия		4	
1		Спирты. Получение этанола брожением глюкозы и гидратацией этилена. Гидроксильная группа как функциональная. Понятие о предельных одноатомных спиртах. Химические свойства этанола: взаимодействие с натрием, образование простых и сложных эфиров, окисление в альдегид. Применение этанола на основе свойств. Алкоголизм, его последствия для организма человека и предупреждение. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина		3	
2		Фенол. Физические и химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Применение фенола на основе свойств		1	

	3	Альдегиды. Понятие об альдегидах. Альдегидная группа как функциональная. Формальдегид и его свойства: окисление в соответствующую кислоту, восстановление в соответствующий спирт. Получение альдегидов окислением соответствующих спиртов. Применение формальдегида на основе его свойств. Карбоновые кислоты. Понятие о карбоновых кислотах. Карбоксильная группа как функциональная. Гомологический ряд предельных одноосновных карбоновых кислот. Получение карбоновых кислот окислением альдегидов. Химические свойства уксусной кислоты: общие свойства с минеральными кислотами и реакция этерификации. Применение уксусной кислоты на основе свойств. Высшие жирные кислоты на примере пальмитиновой и стеариновой.		2
	4	Сложные эфиры и жиры. Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств. Жиры как сложные эфиры. Классификация жиров. Химические свойства жиров: гидролиз и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств. Мыла.		1
	5	Углеводы. Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза). Глюкоза — вещество с двойственной функцией — альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, спиртовое брожение. Применение глюкозы на основе свойств. Значение углеводов в живой природе и жизни человека. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза <-> полисахарид.		3
	Лабораторное занятие		4	
	1	Изучение химических свойств спиртов.		
	2	Изучение химических свойств уксусной кислоты.		
	3	Изучение химических свойств углеводов.		
	4	Решение экспериментальных задач		
	5	Составление и название формул, изомеров кислородосодержащих органических соединений, их генетическая связь.		
	Внеаудиторная самостоятельная работа: Подготовка рефератов: Метиловый спирт и его использование в качестве химического сырья. Этиленгликоль и его применение. Применение ацетона в технике и промышленности. Синтетические моющие средства. Молочнокислое брожение глюкозы. Кисломолочные продукты. Ответы на контрольные вопросы. Подготовка к экзамену		2	
	Всего:		6	
			86	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально - техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Химия»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий.

Технические средства обучения:

- химическая посуда;
- химические реактивы;
- компьютер
- интерактивная доска;
- мультимедиапроектор.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

#### Перечень учебных изданий, интернет - ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Анфиногенова, Ирина Викторовна. Химия [Электронный учебник] : учебник и практикум Для СПО / Анфиногенова И. В., Бабков А. В., Попков В. А.. - Юрайт, 2021. - 291 с Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/471677>
2. Аналитическая химия : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. И. Апарнев, Г. К. Лупенко, Т. П. Александрова, А. А. Казакова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 77 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19046-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/585494>
3. 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. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 451 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-18102-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/583522>
4. Борисов, А. Н. Аналитическая химия. Расчеты в количественном анализе : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Н. Борисов, И. Ю. Тихомирова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 153 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13828-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/584657>

Дополнительные источники:

1. Щербаков, В. В. Общая химия. Сборник задач : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Щербаков, Н. Н. Барботина, К. К. Власенко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 139 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10553-7. — URL : <https://urait.ru/bcode/494445>
2. Шевель, Н. М. Основы аналитической химии : 2019-08-27 / Н. М. Шевель. — Белгород : БелГАУ им.В.Я.Горина, 2018. — 138 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123436>



### 3.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы 2025 - 2026 уч.г.

- ЭБС «Издательства Лань». Коллекция «ФПУ. 10-11 кл. Изд-во «Просвещение». Общеобразовательные предметы»  
ООО «ЭБС Лань».  
Договор № 153022 от 30.06.25 г сроком на 1 год  
<http://e.lanbook.com/>
- ЭБС «ЮРАЙТ» Пакет СПО  
ООО «Электронное издательство Юрайт»  
Лицензионный договор № 7360 от 26.08.2025 г. сроком на 1 год  
<https://urait.ru/>
- ЭБС «Издательства Лань»  
Коллекция «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов»  
ООО «Издательство Лань».  
Лицензионный договор № 003/2025-44ФЗ от 22.05.25 г сроком на 1 год  
<http://e.lanbook.com/>
- Сетевая электронная библиотека  
ООО «ЭБС ЛАНЬ»  
Договор № СЭБ НВ-164 от 17.12.2019 г. – бессрочный  
<http://e.lanbook.com/>  
<http://seb.e.lanbook.com/>
- ЭБС «Университетская библиотека online». Базовая часть  
ООО «Директ-Медиа»  
Контракт № 51-04/2025 от 22.05.2025 г сроком на 1 год  
<http://biblioclub.ru>
- Научная электронная библиотека e-LIBRARY.RU (SCIENCE INDEX)  
ООО Научная электронная библиотека.  
Лицензионный договор № SIO-2114/2025 от 06.05.2025 сроком на 1 год  
<http://elibrary.ru>
- Сертификат ИТС ПО САБ ИРБИС64  
ООО «Эй Ви Ди - Систем»  
Договор № А-12933 от 12.04.2024 г.
- Антиплагиат.ВУЗ 5.0  
Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020»  
АО «Антиплагиат»  
Лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Предметные результаты	Основные показатели оценки результата
- сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира; понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;	- определение места химии в современной научной картине мира;



<p>- владение основополагающими химическими понятиями, теориями, законами и закономерностями; уверенное пользование химической терминологией и символикой;</p>	<p>- формулирование основных понятий и законов химии. - установление сущности химии и ее роли в формировании кругозора</p>
<p>- владение основными методами научного познания, используемыми в химии: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом; умение обрабатывать, объяснять результаты проведенных опытов и делать выводы; готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;</p>	<p>- результативность владения основными методами познания химии, обработки, объяснения результатов эксперимента, обоснованность применения определенных методов при решении задач;</p>
<p>- сформированность умения давать количественные оценки и производить расчеты по химическим формулам и уравнениям;</p>	<p>- правильность проведения расчетов по химическим формулам и уравнениям реакций;</p>
<p>- владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;</p>	<p>- результативность владения правилами техники безопасности</p>
<p>- сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников.</p>	<p>- осуществление поиска необходимой информации с использованием различных источников, компьютерных технологий</p>