

**к ОПОП по специальности**  
**15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт**  
**промышленного оборудования (по отраслям)**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОУД.12 «ХИМИЯ»**

**2024 г.**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОУД.12 «ХИМИЯ»

## 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины ОУД 12. Химия разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.09.2023 №676 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям)», учебного плана ОГАПОУ «Алексеевский агротехнический техникум» и является обязательной частью общеобразовательного цикла основной образовательной программы по специальности 15.02.17 Монтаж, техническое обслуживание, эксплуатация и ремонт промышленного оборудования (по отраслям).

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в состав общеобразовательных учебных дисциплин, формируемых из обязательных областей ФГОС среднего общего образования, для профессий СПО или специальностей СПО.

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

Освоение содержания учебной дисциплины «Химия», 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 повышению 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- **называть**: изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре;
- **определять**: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических и органических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений;
- **характеризовать**: элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных неорганических и органических соединений;
- **объяснять**: зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи (ионной ковалентной, металлической и водородной), зависимость скорости химической реакции и положение химического равновесия от различных факторов;
- **выполнять химический эксперимент**: по получению и распознаванию важнейших неорганических и органических соединений;
- **связывать**: изученный материал со своей профессиональной деятельностью;
- **решать**: расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- **важнейшие химические понятия**: изотопы, атомные орбитали, аллотропия, изомерия, гомология, электроотрицательность, валентность, степень окисления, типы химических связей, ионы, вещества молекулярного и немолекулярного строения, молярная концентрация раствора, сильные и слабые электролиты, гидролиз, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие;
- **основные законы химии**: сохранения массы веществ, постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева;
- **основные теории химии**: строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, структурного строения органических соединений.
- **Важнейшие вещества и материалы**: важнейшие металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; благородные газы, водород, кислород, галогены, щелочные металлы; основные, кислотные и амфотерные оксиды и гидроксиды, щелочи, углекислый и угарный газы, сернистый газ, аммиак, вода, природный газ, метан, этан, этилен, ацетилен, хлорид натрия, карбонат и гидрокарбонат натрия, карбонат и фосфат кальция, бензол, метанол и этанол, сложные эфиры, жиры, мыла, моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза), полисахариды (крахмал и целлюлоза), анилин, аминокислоты, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы.

#### 1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 72 часов, в том числе:

лекции - 34 часа;

практические работы - 28 часов;

лабораторные работы – 10 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем в часах</b>
<b>Объем образовательной программы дисциплины</b>	<b>72</b>
<b>в т.ч.</b>	
<b>Основное содержание</b>	<b>64</b>
<b>в т. ч.:</b>	
теоретическое обучение	30
практические занятия	24
лабораторные занятия	10
<b>Профессионально-ориентированное содержание (содержание прикладного модуля)</b>	<b>6</b>
<b>в т. ч.:</b>	
теоретическое обучение	2
практические занятия	4
<b>Промежуточная аттестация (зачет)</b>	<b>2</b>

## 2.2. Примерный тематический план и содержание учебного предмета «Химия»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Осваиваемые компетенции
1	2	3	4
<b>Раздел 1.</b>	<b>Общая и неорганическая химия</b>	<b>40</b>	
<b>Тема 1.1. Основные понятия и законы химии</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> <b>Основные понятия химии.</b> Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия. Простые и сложные вещества. Качественный и количественный состав веществ. Химические знаки и формулы. Относительные атомная и молекулярная массы. Количество вещества. <b>Основные законы химии.</b> Стехиометрия. Закон сохранения массы веществ. Закон постоянства состава веществ молекулярной структуры. Закон Авогадро и следствия из него.	4 2	ОК 1,2,4,7
	<b>Практическая работа №1</b> «Решение расчетных задач на нахождение относительной молекулярной массы, определение массовой доли химических элементов в сложном веществе».	2	ОК 1,2,4,7
<b>Тема 1.2. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева и строение атома</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> <b>Периодический закон Д.И. Менделеева.</b> Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона. Периодический закон в формулировке Д.И. Менделеева. Периодическая таблица химических элементов – графическое отображение периодического закона. Структура периодической таблицы: периоды (малые и большие), группы (главная и побочная). <b>Строение атома и периодический закон Д.И. Менделеева.</b> Атом – сложная частица. Ядро (протоны и нейтроны) и электронная оболочка. Изотопы. Строение электронных оболочек атомов элементов малых периодов. <i>Особенности строения электронных оболочек атомов элементов больших периодов (переходных элементов).</i> Понятие об орбиталях. <i>s</i> -, <i>p</i> - и <i>d</i> -орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Современная формулировка Периодического закона. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира.	6 2	ОК 1,2,4,7
	<b>Лабораторная работа № 1</b> «Моделирование построения Периодической таблицы химических элементов».	2	ОК 1,2,4,7
	<b>Практическая работа № 2</b> «Электронные конфигурации атомов химических элементов»	2	

<b>Тема 1.3. Строение вещества</b>	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <p><b>Ионная химическая связь.</b> 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><b>Ковалентная химическая связь.</b> 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><b>Металлическая связь.</b> Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Физические свойства металлов.</p> <p><b>Агрегатные состояния веществ и водородная связь.</b> Твердое, жидкое и газообразное состояния веществ. Переход вещества из одного агрегатного состояния в другое. Водородная связь.</p> <p><b>Чистые вещества и смеси.</b> Понятие о смеси веществ. Гомогенные и гетерогенные смеси. Состав смесей: объемная и массовая доли компонентов смеси, массовая доля примесей.</p> <p><b>Дисперсные системы.</b> Понятие о дисперсной системе. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем. Понятие о коллоидных системах.</p>	8 2  2	ОК 1,2,4,7
	<p><b>Лабораторная работа № 2</b> Приготовление суспензии карбоната кальция в воде. Получение эмульсии моторного масла. Ознакомление со свойствами дисперсных систем.</p>	2	ОК 1,2,4,7
	<p><b>Практическая работа № 3</b> «Решение расчетных задач на определение массовой доли примесей»</p>	2	ОК 1,2,4,7
<b>Тема 1.4. Вода. Растворы. Электролитическая диссоциация</b>	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <p><b>Вода. Растворы. Растворение.</b> Вода как растворитель. Растворимость веществ. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы. Зависимость растворимости газов, жидкостей и твердых веществ от различных факторов.</p> <p>Массовая доля растворенного вещества.</p> <p><b>Электролитическая диссоциация.</b> 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.</p>	4  2	ОК 1,2,4,7

	<b>Практическая работа № 4</b> «Решение расчетных задач на определение массовой доли растворённого вещества»	2	ОК 1,2,4,7
<b>Тема 1.5.</b> <b>Классификация неорганических соединений и их свойства</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> <b>Кислоты и их свойства.</b> 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. <b>Основания и их свойства.</b> 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. <b>Соли и их свойства.</b> Соли как электролиты. Соли средние, кислые и основные. Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Способы получения солей. Гидролиз солей. <b>Оксиды и их свойства.</b> Солеобразующие и несолеобразующие оксиды. Основные, амфотерные и кислотные оксиды. Зависимость характера оксида от степени окисления образующего его металла. Химические свойства оксидов. Получение оксидов.	8 2 2	ОК 1,2,4,7
	<b>Лабораторная работа № 3.</b> Испытание растворов кислот индикаторами. Взаимодействие металлов с кислотами. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями. Взаимодействие кислот с солями.	2	ОК 1,2,4,7
	<b>Практическая работа №5</b> «Реакции ионного обмена. Гидролиз солей»	2	ОК 1,2,4,7
<b>Тема 1.6.</b> <b>Химические реакции</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> <b>Классификация химических реакций.</b> 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. <b>Окислительно-восстановительные реакции.</b> Степень окисления. Окислитель и восстановление. Восстановитель и окисление. Метод электронного баланса для составления уравнений окислительно-восстановительных реакций. <b>Скорость химических реакций.</b> Понятие о скорости химических реакций. Зависимость скорости химических реакций от различных факторов: природы реагирующих веществ, их	4 2	ОК 1,2,4,7



	концентрации, температуры, поверхности соприкосновения и использования катализаторов. <b>Обратимость химических реакций.</b> Обратимые и необратимые реакции. Химическое равновесие и способы его смещения.		
	<b>Практическая работа № 6</b> «Определение скоростей химических реакций. Упражнения на смещение химического равновесия»	2	OK 1,2,4,7
<b>Тема 1.7. Металлы и неметаллы</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> <b>Металлы.</b> Особенности строения атомов и кристаллов. Физические свойства металлов. Классификация металлов по различным признакам. Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов. Металлотермия. Общие способы получения металлов. Понятие о металлургии. Пирометаллургия, гидрометаллургия и электрометаллургия. Сплавы черные и цветные. <b>Неметаллы.</b> 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.	6 2	OK 1,2,4,7
	<b>Практическая работа №7</b> «Химические свойства металлов»,	2	OK 1,2,4,7
	<b>Практическая работа №8</b> «Получение аммиака и изучение его свойств»	2	OK 1,2,4,7
<b>Раздел 2.</b>	<b>Органическая химия</b>	<b>32</b>	
<b>Тема 2.1. Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> <b>Предмет органической химии.</b> Природные, искусственные и синтетические органические вещества. Сравнение органических веществ с неорганическими. Валентность. Химическое строение как порядок соединения атомов в молекулы по валентности. <b>Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова.</b> Основные положения теории химического строения. Изомерия и изомеры. Химические формулы и модели молекул в органической химии. <b>Классификация органических веществ.</b> Классификация веществ по строению углеродного скелета и наличию функциональных групп. Гомологи и гомология. Начала номенклатуры IUPAC. <b>Классификация реакций в органической химии.</b> Реакции присоединения (гидрирования, галогенирования, гидрогалогенирования, гидратации). Реакции отщепления (дегидрирования, дегидрогалогенирования, дегидратации). Реакции замещения. Реакции изомеризации.	4 2     2	OK 1,2,4,7

<b>Тема 2.2.</b> <b>Углеводороды и их природные источники</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> <b>Алканы.</b> Алканы: гомологический ряд, изомерия и номенклатура алканов. Химические свойства алканов (метана, этана): горение, замещение, разложение, дегидрирование. Применение алканов на основе свойств. <b>Алкены.</b> 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. <b>Диены и каучуки.</b> 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. <b>Алкины.</b> Ацетилен. Химические свойства ацетилена: горение, обесцвечивание бромной воды, присоединение хлороводорода и гидратация. Применение ацетилена на основе свойств. Межклассовая изомерия с алкадиенами. <b>Арены.</b> Бензол. Химические свойства бензола: горение, реакции замещения (галогенирование, нитрование). Применение бензола на основе свойств. <b>Природные источники углеводородов.</b> Природный газ: состав, применение в качестве топлива. Нефть. Состав и переработка нефти. Перегонка нефти. Нефтепродукты	8 2	
	<b>Практическая работа № 9</b> «Решение расчетных задач на определение формулы органического вещества по массовым долям элементов и относительной плотности»	2	ОК 1,2,4,7
	<b>Практическая работа № 10</b> «Решение расчетных задач на определение формулы органического вещества по продуктам сжигания»	2	
<b>Тема 2.3.</b> <b>Кислородсодержащие органические соединения</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> <b>Спирты.</b> 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 и предупреждение. Глицерин как представитель многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Применение глицерина. <b>Фенол.</b> Физические и химические свойства фенола. Взаимное влияние атомов в молекуле фенола: взаимодействие с гидроксидом натрия и азотной кислотой. Применение фенола на	12 2	ОК 1,2,4,7

	<p>основе свойств.</p> <p><b>Альдегиды.</b> 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.</p> <p><b>Карбоновые кислоты.</b> 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.</p> <p><b>Сложные эфиры и жиры.</b> Получение сложных эфиров реакцией этерификации. Сложные эфиры в природе, их значение. Применение сложных эфиров на основе свойств.</p> <p>Жиры как сложные эфиры. Классификация жиров. Химические свойства жиров: гидролиз и гидрирование жидких жиров. Применение жиров на основе свойств. Мыла.</p> <p><b>Углеводы.</b> Углеводы, их классификация: моносахариды (глюкоза, фруктоза), дисахариды (сахароза) и полисахариды (крахмал и целлюлоза).</p> <p>Глюкоза – вещество с двойственной функцией – альдегидоспирт. Химические свойства глюкозы: окисление в глюконовую кислоту, восстановление в сорбит, спиртовое брожение. Применение глюкозы на основе свойств.</p> <p>Значение углеводов в живой природе и жизни человека. Понятие о реакциях поликонденсации и гидролиза на примере взаимопревращений: глюкоза ↔ полисахарид.</p>	2	
	<p><b>Лабораторная работа № 4</b> Растворение глицерина в воде и взаимодействие с гидроксидом меди(II). Свойства уксусной кислоты, общие со свойствами минеральных кислот. Взаимодействие глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди(II). Качественная реакция на крахмал.</p>	2	ОК 1,2,4,7
	<p><b>Практическая работа № 12</b> Решение расчётных задач на определение массовой доли выхода продукта реакции от теоретически возможного»</p>	2	ОК 1,2,4,7
	<p><b>Практическая работа № 13</b> «Химические свойства спиртов, альдегидов и карбоновых кислот»</p>	2	ОК 1,2,4,7
<p><b>Тема 2.4.</b> <b>Азотсодержащие органические соединения.</b> <b>Полимеры</b></p>	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <p><b>Амины.</b> Понятие об аминах. Алифатические амины, их классификация и номенклатура. Анилин, как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств.</p> <p><b>Аминокислоты.</b> Аминокислоты как амфотерные дифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации). Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств.</p> <p><b>Белки.</b> Первичная, вторичная, третичная структуры белков. Химические свойства</p>	8	ОК 1,2,4,7

	<p>белков: горение, денатурация, гидролиз, цветные реакции. Биологические функции белков.  <b>Полимеры.</b> Белки и полисахариды как биополимеры.  <b>Пластмассы.</b> Получение полимеров реакцией полимеризации и поликонденсации. Термопластичные и термореактивные пластмассы. Представители пластмасс.  <b>Волокна,</b> их классификация. Получение волокон. Отдельные представители химических волокон.  Проблемы загрязнения окружающей среды химическими веществами. Роль химии в решении экологических проблем.</p>		
	<p><b>Лабораторная работа № 5</b> Растворение белков в воде. Денатурация раствора белка куриного яйца спиртом, растворами солей тяжелых металлов и при нагревании.</p>	2	ОК 1,2,4,7
	<p><b>Практическая работа № 14</b> Генетическая связь между классами органических соединений»</p>	2	ОК 1,2,4,7
	<b>Всего:</b>	<b>72</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета химии; лаборатории химии.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебников
- таблицы по разделам «Неорганическая химия», «Органическая химия», «Периодическая система химических элементов», «Таблица растворимости», «Ряд напряжений металлов»;
- коллекции «Пластмассы», «Волокна», «Каучуки», «Металлы и сплавы», «Основные виды промышленного сырья», «Каменный уголь», «Нефть и нефтепродукты».

Технические средства обучения:

компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедийный проектор, образовательная среда «КМ-школа», диски «Уроки химии 10-11 класс»;

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- наборы реактивов по органической и неорганической химии;
- наборы химической посуды;
- инструкции для проведения практических работ.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

*Основные источники:*

1. Габриелян О. С. , Химия. базовый уровень. 10 кл.: учебник. - М.: Просвещение, 2023.-128 с., [1]:
2. Габриелян О. С. , Химия. базовый уровень. 11 кл.: учебник. - М.: Просвещение, 2023.-127 с., [1]:

*Дополнительные источники:*

1. Габриелян О.С., Остроумов И. Г., Химия: учеб. для студ. сред. проф. учеб. Заведений – 6-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 336 с., [16] л. цв. ил. ISBN 978-5-7695-6585-4.
2. Габриелян О. С., Лысова Г. Г., Химия в тестах, задачах и упражнениях: учеб. Пособие для студ. учреждений сред. проф. образования – 5-е изд., стер.

– М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 224 с. ISBN 978-5-7695-7509-9.

3. Габриелян О. С., Химия, 11 класс, Базовый уровень -М: Дрофа, 2021.

4. Новикова А. В., Шевцова М.В., Решение расчетных задач по химии, учебное пособие, Губкин, 2021.

5. Лабораторно-практические работы по биологии: методические указания к лабораторным и практическим работам по дисциплине "Биология" для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования специальностей технического профиля / Белгородский ГАУ; сост.: Л. В. Зимовина, В. В. Бодина. - Белгород: Белгородский ГАУ, 2015. - 47с.

Режимдоступа:[http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r\\_15/cgiirbis\\_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOKS\\_READER&P21DBN=BOOKS&Z21ID=1702080209893917&Image\\_file\\_name=Akt%5F523%5CLaboratorno%2Dprakticheski%5Fraboty%5Fpo%5Fbiologii%2ETekhnicheskij%5Fprofil%2Epdf&mfn=50090&FT\\_REQUEST=%D0%97%D0%B8%D0%BC%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%BD%D0%B0&CODE=47&PAGE=1](http://lib.belgau.edu.ru/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=BOOKS_READER&P21DBN=BOOKS&Z21ID=1702080209893917&Image_file_name=Akt%5F523%5CLaboratorno%2Dprakticheski%5Fraboty%5Fpo%5Fbiologii%2ETekhnicheskij%5Fprofil%2Epdf&mfn=50090&FT_REQUEST=%D0%97%D0%B8%D0%BC%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%BD%D0%B0&CODE=47&PAGE=1)

*Интернет-ресурсы:*

1. <http://www.xumuk.ru> - На сайте размещены учебные материалы по различным разделам химии, представлена химическая энциклопедия (более 5000 терминов, охватывающих все разделы химии, а также пограничные области).

2. <http://him.1september.ru/urok/> - Сайт создан на основе материалов газеты "Химия" издательского дома "Первое сентября" и содержит материалы к урокам химии в средней школе.

3. [www.pvg.mk.ru](http://www.pvg.mk.ru) (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).

4. [www.hemi.wallst.ru](http://www.hemi.wallst.ru) (Образовательный сайт для школьников «Химия»).

5. [www.alhimikov.net](http://www.alhimikov.net) (Образовательный сайт для школьников).

6. [www.chem.msu.su](http://www.chem.msu.su) (Электронная библиотека по химии).

7. [www.enauki.ru](http://www.enauki.ru) (интернет-издание для учителей «Естественные науки»).

8. [www.hvsh.ru](http://www.hvsh.ru) (журнал «Химия в школе»).

9. [www.hij.ru](http://www.hij.ru) (журнал «Химия и жизнь»).

10. [www.chemistry-chemists.com](http://www.chemistry-chemists.com) (электронный журнал «Химики и химия»).

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

Контроль и оценка результатов освоения предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>Освоенные умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>называть:</b> изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре;</li> </ul>	<p>Зачёт Экспертная оценка выполнения контрольной работы</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>определять:</b> валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических и органических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к разным классам неорганических и органических соединений;</li> </ul>	<p>Зачёт Экспертная оценка выполнения контрольной работы Экспертная оценка выполнения практической работы Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>характеризовать:</b> элементы малых периодов по их положению в Периодической системе Д.И. Менделеева; общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных неорганических и органических соединений;</li> </ul>	<p>Зачёт Экспертная оценка выполнения контрольной работы Экспертная оценка выполнения практической работы</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>объяснять:</b> зависимость свойств веществ от их состава и строения, природу химической связи (ионной ковалентной, металлической и водородной), зависимость скорости химической реакции и положение химического равновесия от различных факторов;</li> </ul>	<p>Зачёт</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>выполнять химический эксперимент:</b> по получению и распознаванию важнейших неорганических и органических соединений;</li> </ul>	<p>Экспертная оценка выполнения практической работы</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>связывать:</b> изученный материал со своей профессиональной деятельностью;</li> </ul>	<p>Зачёт</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>решать:</b> расчетные задачи по химическим формулам и уравнениям.</li> </ul>	<p>Зачёт Экспертная оценка выполнения контрольной работы</p>

	Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы
<p><b>Усвоенные знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>важнейшие химические понятия:</b> вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, изотопы, атомные орбитали, аллотропия, изомерия, гомология, электроотрицательность, валентность, степень окисления, типы химических связей, ионы, вещества молекулярного и немолекулярного строения, молярная концентрация раствора, сильные и слабые электролиты, гидролиз, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие</li> </ul>	<p>Зачёт</p> <p>Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы</p> <p>Тестирование</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>основные законы химии:</b> сохранения массы веществ, постоянства состава веществ, Периодический закон Д.И. Менделеева</li> </ul>	Зачёт
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>основные теории химии:</b> строения атома, химической связи, электролитической диссоциации, структурного строения органических соединений</li> </ul>	<p>Зачёт</p> <p>Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Важнейшие вещества и материалы:</b> важнейшие металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; водород, кислород, галогены, щелочные металлы; основные, кислотные и амфотерные оксиды и гидроксиды, щелочи, углекислый и угарный газы, сернистый газ, аммиак, вода, природный газ, метан, этан, этилен, ацетилен, хлорид натрия, карбонат и гидрокарбонат натрия, карбонат и фосфат кальция, бензол, метанол и этанол, сложные эфиры, жиры, мыла, моносахариды (глюкоза), дисахариды (сахароза), полисахариды (крахмал и целлюлоза), анилин, аминокислоты, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы</li> </ul>	<p>Зачёт</p> <p>Экспертная оценка выполнения контрольной работы</p> <p>Экспертная оценка выполнения лабораторной работы</p> <p>Зачёт</p> <p>Экспертная оценка выполнения контрольной работы</p> <p>Экспертная оценка выполнения лабораторной работы</p> <p>Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы</p>