

Областное государственное казённое общеобразовательное учреждение  
«Школа-интернат для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья № 26»

Утверждаю  
Директор

\_\_\_\_\_ Л. А. Хорькова  
Пр. от 30.08.2023г. №182

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «Химия»**  
для обучающихся 8-10 классов

Принята на заседании  
Педагогического совета  
Протокол №1 от 29.08.2023

г. Ульяновск

### Пояснительная записка

Рабочая программа по химии на уровне основного общего образования составлена на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в ФГОС ООО, а также на основе федеральной рабочей программы воспитания и с учётом концепции преподавания учебного предмета «Химия» в образовательных организациях Российской Федерации.

Программа по химии даёт представление о целях, общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами учебного предмета, устанавливает обязательное предметное содержание, предусматривает распределение его по классам и структурирование по разделам и темам программы по химии, определяет количественные и качественные характеристики содержания, рекомендуемую последовательность изучения химии с учётом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей обучающихся, определяет возможности предмета для реализации требований к результатам освоения основной образовательной программы на уровне основного общего образования, а также требований к результатам обучения химии на уровне целей изучения предмета и основных видов учебно-познавательной деятельности обучающегося по освоению учебного содержания.

Знание химии служит основой для формирования мировоззрения обучающегося, его представлений о материальном единстве мира, важную роль играют формируемые химией представления о взаимопревращениях энергии и об эволюции веществ в природе, о путях решения глобальных проблем устойчивого развития человечества – сырьевой, энергетической, пищевой и экологической безопасности, проблем здравоохранения.

Изучение химии:

- способствует реализации возможностей для саморазвития и формирования культуры личности, её общей и функциональной грамотности; -
- вносит вклад в формирование мышления и творческих способностей обучающихся, навыков их самостоятельной учебной деятельности, экспериментальных и исследовательских умений, необходимых как в повседневной жизни, так и в профессиональной деятельности; --- -- -
- знакомит со спецификой научного мышления, закладывает основы целостного взгляда на единство природы и человека, является ответственным этапом в формировании естественнонаучной грамотности обучающихся;
- способствует формированию ценностного отношения к естественно-научным знаниям, к природе, к человеку, вносит свой вклад в экологическое образование обучающихся.

Данные направления в обучении химии обеспечиваются спецификой содержания учебного предмета, который является педагогически адаптированным отражением базовой науки химии на определённом этапе её развития.

Курс химии на уровне основного общего образования ориентирован на освоение обучающимися системы первоначальных понятий химии, основ неорганической химии и некоторых отдельных значимых понятий органической химии.

Структура содержания программы по химии сформирована на основе системного подхода к её изучению. Содержание складывается из системы понятий о химическом элементе и веществе и системы понятий о химической реакции. Обе эти системы структурно организованы по принципу последовательного развития знаний на основе теоретических представлений разного уровня:

атомномолекулярного учения как основы всего естествознания;

Периодического закона Д.И. Менделеева как основного закона химии;

учения о строении атома и химической связи;

представлений об электролитической диссоциации веществ в растворах.

Теоретические знания рассматриваются на основе эмпирически полученных и осмысленных фактов, развиваются последовательно от одного уровня к другому, выполняя функции объяснения и прогнозирования свойств, строения и возможностей практического применения и получения изучаемых веществ.

Освоение программы по химии способствует формированию представления о химической составляющей научной картины мира в логике её системной природы, ценностного отношения к научному знанию и методам познания в науке. Изучение химии происходит с привлечением знаний из ранее изученных учебных предметов: «Окружающий мир», «Биология. 5–7 классы» и «Физика. 7 класс».

При изучении химии происходит формирование знаний основ химической науки как области современного естествознания, практической деятельности человека и как одного из компонентов мировой культуры. Задача учебного предмета состоит в формировании системы химических знаний – важнейших фактов, понятий, законов и теоретических положений, доступных обобщений мировоззренческого характера, языка науки, в приобщении к научным методам познания при изучении веществ и химических реакций, в формировании и развитии познавательных умений и их применении в учебно-познавательной и учебно-исследовательской деятельности, освоении правил безопасного обращения с веществами в повседневной жизни.

При изучении химии на уровне основного общего образования важное значение приобрели такие **цели**, как:

формирование интеллектуально развитой личности, готовой к самообразованию, сотрудничеству, самостоятельному принятию решений, способной адаптироваться к быстро меняющимся условиям жизни;

направленность обучения на систематическое приобщение обучающихся к самостоятельной познавательной деятельности, научным методам познания, формирующим мотивацию и развитие способностей к химии;

обеспечение условий, способствующих приобретению обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания, ключевых навыков (ключевых компетенций), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности;

формирование общей функциональной и естественно-научной грамотности, в том числе умений объяснять и оценивать явления окружающего мира, используя знания и опыт, полученные при изучении химии, применять их при решении проблем в повседневной жизни и трудовой деятельности;

формирование у обучающихся гуманистических отношений, понимания ценности химических знаний для выработки экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды;

развитие мотивации к обучению, способностей к самоконтролю и самовоспитанию на основе усвоения общечеловеческих ценностей, готовности к осознанному выбору профиля и направленности дальнейшего обучения.

На изучение химии по учебному плану для обучающихся с ТНР (вариант 5.2.) отводится 202 часа: в 8 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 9 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 10 классе – 66 часов (2 часа в неделю).

При реализации образовательной организацией модели обучения, включающей 10 класс, в первом полугодии отводится время на изучение наиболее сложных тем 9 класса для данного состава обучающихся по выбору учителя. Второе полугодие 10 класса отводится на повторение и систематизацию всего курса в целом.

Для каждого класса предусмотрено резервное учебное время, которое может быть использовано участниками образовательного процесса в целях формирования вариативной составляющей содержания конкретной рабочей программы. При этом обязательная (инвариантная) часть содержания предмета, установленная рабочей программой, и время, отводимое на её изучение, сохранены полностью. Коррекционно-развивающая направленность курса химии достигается за счет:

- развития речемыслительной деятельности в процессе установления логических внутри- и межпредметных связей, овладения умениями сравнивать, наблюдать, обобщать, анализировать, делать выводы, применять химические знания для объяснения свойств явлений и веществ, установления связи процессов и явлений;
- привлечения междисциплинарных связей, интенсивного интеллектуального развития средствами химии на материале, отвечающем особенностям и возможностям обучающихся;
- активного использования совместных с учителем форм работы (например, задачи, требующие применения сложных математических вычислений и формул, по темам решаются в классе с помощью учителя);
- формирования, расширения и координации предметных, пространственных и временных представлений на материале курса, в процессе проведения демонстраций, опытов, наблюдений, экспериментов;
- специального структурирования и анализа изучаемого материала (выделение существенных признаков изучаемых явлений и установление их взаимосвязи),
- формирования познавательной деятельности в ходе химических экспериментов и наблюдений, при выполнении лабораторных работ: умения выделять и осознавать учебную задачу, строить и оречевлять план действий, актуализировать свои знания, подбирать адекватные средства деятельности, осуществлять самоконтроль и самооценку действий:
- использование методов дифференцированной работы с обучающимися: повторение, анализ и устранение ошибок, разработка и выполнение необходимого минимума заданий для ликвидации индивидуальных пробелов, систематизация индивидуальных заданий и развивающих упражнений;
- дополнительное инструктирование в ходе учебной деятельности;
- стимулирование учебной деятельности: поощрение, ситуация успеха, побуждение к активному труду, эмоциональный комфорт, доброжелательность на уроке;

- использования специальных приемов и средств обучения, приемов анализа и презентации текстового материала, обеспечивающих реализацию метода «обходных путей», коррекционного воздействия на речевую деятельность, повышение контроля за устной и письменной речью.

Обучающиеся с тяжёлыми нарушениями речи из-за особенностей своего речевого, познавательного и личностного развития нуждаются в существенной адаптации программы по химии. Освоение учебного материала ведется дифференцированно с включением элементов коррекционно-развивающих технологий, основанных на принципах усиления практической направленности изучаемого материала; опоры на жизненный опыт обучающихся; ориентации на внутренние связи в содержании изучаемого материала как в рамках одного предмета, так и между предметами; необходимости и достаточности в определении объёма изучаемого материала; введения в содержание учебных программ коррекционных заданий, предусматривающих активизацию познавательной деятельности.

Основная форма организации учебного занятия: урок. Используются индивидуальные, групповые, индивидуально-групповые, фронтальные виды работы.

Основным типом урока является комбинированный.

## **Содержание обучения**

### **8 класс**

**Первоначальные химические понятия.** Предмет химии. Тела и вещества. Основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент. Физические и химические явления. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. Атом. Молекула. Химический элемент. Знаки химических элементов. Простые и сложные вещества. Валентность. Закон постоянства состава вещества. Химические формулы. Индексы. Относительная атомная и молекулярная массы. Массовая доля химического элемента в соединении. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Коэффициенты. Условия и признаки протекания химических реакций. Моль – единица количества вещества. Молярная масса.

### **Практические работы:**

№ 1. Правила работы в лаборатории и приёмы обращения с лабораторным оборудованием.

№ 2. Разделение смесей (на примере очистки поваренной соли)

### **Химический эксперимент:**

#### ***Демонстрации:***

Физические свойства образцов неорганических веществ – металлов и неметаллов.

Образцы веществ количеством 1 моль.

Физические явления (плавление воска, таяние льда, растирание сахара в ступке, кипение и конденсация воды).

Химические явления (горение свечи, прокаливание медной проволоки, взаимодействие соды или мела с соляной кислотой).

Наблюдение признаков протекания химических реакций (разложение сахара, взаимодействие серной

кислоты с хлоридом бария, получение и разложение гидроксида меди (II) при нагревании, взаимодействие железа с раствором соли меди (II).

Опыты, иллюстрирующие закон сохранения массы.

#### ***Лабораторные опыты:***

Изучение и описание физических свойств образцов неорганических веществ. Изучение способов разделения смесей (с помощью магнита).

Создание моделей молекул (шаростержневых). Описание физических свойств образцов неорганических веществ –металлов и неметаллов. Наблюдение физических (плавление воска, таяние льда) и химических (горение свечи, прокаливание медной проволоки) явлений. Наблюдение и описание признаков протекания химических реакций разных типов.

**Вычисления** : относительной молекулярной массы веществ, молярной массы, массы веществ, массы и количества вещества; массовой доли химического элемента по формуле соединения по уравнениям химических реакций: количества, массы вещества по известному количеству, массе реагентов или продуктов реакции.

### **Кислород. Горение. Водород.**

Кислород – химический элемент и простое вещество. Озон. Состав воздуха. Физические и химические свойства кислорода. Получение и применение кислорода. Тепловой эффект химических реакций. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях. Водород – химический элемент и простое вещество. Физические и химические свойства водорода. Получение водорода в лаборатории. Получение водорода в промышленности. Применение водорода. Закон Авогадро. Молярный объем газов. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород). Объемные отношения газов при химических реакциях.

### **Химический эксперимент:**

#### **Демонстрации:**

Качественное определение содержания кислорода в воздухе.

Получение, соби́рание, распознавание и изучение свойств кислорода.

Наблюдение взаимодействия веществ с кислородом и условия возникновения и прекращения горения (пожара).

Получение, соби́рание и распознавание водорода.

Взаимодействие водорода с оксидом меди (II).

#### **Лабораторный опыт:**

Ознакомление с образцами оксидов и описание их свойств.

### **Практическая работа:**

№ 3. Получение и соби́рание кислорода, изучение его свойств.

№ 4. Получение и соби́рание водорода, изучение его свойств

#### **Вычисления:**

молекулярной массы кислорода и озона на основании атомной массы химического элемента;

количества, массы вещества по уравнениям химических реакций;

объёма, количества вещества газа по его известному количеству вещества или объёму;

объёмов газов по уравнению реакции на основе закона объёмных отношений газов.

### **Вода. Растворы. Количественные отношения в химии.**

Вода в природе. Круговорот воды в природе. Физические и химические свойства воды. Растворы. Растворимость веществ в воде.

Концентрация растворов. Массовая доля растворенного вещества в растворе. Постоянная Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Молярный объем газообразных веществ. Кратные единицы количества вещества - миллимоль и киломоль, миллимолярная и киломолярная массы вещества, миллимолярный и киломолярный объёмы газообразных веществ.

Расчеты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «постоянная Авогадро».

Расчетные задачи. 1. Вычисление молярной массы веществ по химическим формулам. 2. Расчеты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «постоянная Авогадро».

#### **Химический эксперимент:**

##### ***Демонстрации:***

Растворение веществ с различной растворимостью.

Взаимодействие воды с металлами (натрием и кальцием).

##### ***Лабораторные опыты***

Исследование особенностей растворения веществ с различной растворимостью.

Приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества.

**Практическая работа** № 5. Приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества.

#### **Вычисления:**

относительной молекулярной массы веществ, молярной массы, массы веществ, массы и количества вещества;

массовой доли химического элемента по формуле соединения по уравнениям химических реакций: количества, массы вещества по известному количеству, массе реагентов или продуктов реакции;

с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе»;

количества, массы вещества по уравнениям химических реакций;

объёма, количества вещества газа по его известному количеству вещества или объёму;

объёмов газов по уравнению реакции на основе закона объёмных отношений газов.

#### **9 класс**

##### **Повторение курса химии 8 класса.**

Предмет химии. Тела и вещества. Основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент. Физические и химические явления. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. Атом. Молекула. Химический элемент. Знаки химических элементов. Простые и сложные вещества. Валентность. Закон постоянства состава вещества. Химические формулы. Индексы. Относительная атомная и молекулярная массы. Массовая доля химического элемента в соединении. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Коэффициенты. Условия и признаки протекания химических реакций. Моль – единица количества вещества. Молярная масса. Физические и химические свойства кислорода, водорода и воды. Растворы. Растворимость веществ в воде. Концентрация растворов. Массовая доля растворённого вещества в растворе. Постоянная Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Молярный объем газообразных веществ.

##### **Основные классы неорганических соединений.**

Оксиды. Классификация. Номенклатура. Физические свойства оксидов. Химические свойства оксидов. Получение и применение оксидов. Основания. Классификация. Номенклатура. Физические свойства оснований. Получение оснований. Химические свойства оснований. Реакция нейтрализации. Кислоты. Классификация. Номенклатура. Физические свойства кислот. Получение и применение кислот. Химические свойства кислот. Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах. Соли. Классификация. Номенклатура. Физические свойства солей. Получение и применение солей. Химические свойства солей. Генетическая связь между классами

неорганических соединений. Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность.

#### **Химический эксперимент:**

##### ***Демонстрации:***

Образцы неорганических веществ различных классов. Опыты, иллюстрирующие химические свойства классов неорганических веществ.

##### ***Лабораторные опыты***

Определение растворов кислот и щелочей с помощью индикаторов. Изучение взаимодействия кислот с металлами, реакций нейтрализации. Взаимодействие раствора серной кислоты с оксидом меди (II). Получение нерастворимых оснований. Вытеснение одного металла другим из раствора соли.

**Практическая работа № 1.** Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие классы неорганических соединений».

**Вычисления:** по уравнениям химической реакции: количества вещества, объёма, массы по известному количеству вещества, объёму, массе реагентов или продуктов реакции

#### **Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.**

Строение атома: ядро, энергетический уровень. Состав ядра атома: протоны, нейтроны. Изотопы. Периодический закон Д.И. Менделеева. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номера группы и периода периодической системы. Строение энергетических уровней атомов первых 20 химических элементов периодической системы Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств атомов химических элементов и их соединений на основе положения в периодической системе Д.И. Менделеева и строения атома. Значение Периодического закона Д.И. Менделеева.

#### **Химический эксперимент:**

##### ***Демонстрации:***

Взаимодействие гидроксида цинка с растворами кислот и щелочей.

Моделирование строения молекул при помощи рисунков, моделей, электронных и структурных формул.

Таблица «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева».

##### ***Лабораторные опыты***

Ознакомление с образцами металлов и неметаллов.

#### **Строение веществ. Химическая связь.**

Электроотрицательность атомов химических элементов. Ковалентная химическая связь: неполярная и полярная. Понятие о водородной связи и ее влиянии на физические свойства веществ на примере воды. Ионная связь. Металлическая связь. Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки. Степень окисления.

#### **Классификация химических реакций.**



Окислительно-восстановительные реакции. Тепловые эффекты химических реакций (Экзотермические, эндотермические реакции). Скорость химических реакций (катализаторы, ингибиторы, зависимость скорости химических реакций от условий их протекания). Классификация химических реакций по различным признакам (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту, по изменению степеней окисления химических элементов, по обратимости, по участию катализатора). Экзо- и эндотермические реакции, термохимические уравнения. Понятие о скорости химической реакции. Понятие об обратимых и необратимых химических реакциях. Понятие о гомогенных и гетерогенных реакциях. Понятие о катализе. Понятие о химическом равновесии. Факторы, влияющие на скорость химической реакции и положение химического равновесия. Окислительно-восстановительные реакции, электронный баланс окислительно-восстановительной реакции. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с использованием метода электронного баланса.

### **Химический эксперимент:**

**Демонстрации:** Опыты, иллюстрирующие примеры окислительно-восстановительных реакций (горение, реакции разложения, соединения)

**Вычисления:** количества вещества, объёма и массы реагентов или продуктов по уравнениям химических реакций

### **Химические реакции в водных растворах.**

Сущность процесса электролитической диссоциации. Электролиты, неэлектролиты. Гидратация. Кристаллогидраты. Диссоциация кислот, оснований, солей. Ступенчатая диссоциация. Слабые и сильные электролиты. Степень диссоциации. Реакции ионного обмена. Полные и сокращённые ионные уравнения. Гидролиз солей

### **Химический эксперимент:**

**Демонстрации:** Исследование электропроводности растворов веществ, процесса диссоциации кислот, щелочей и солей (возможно использование видеоматериалов). Опыты, иллюстрирующие признаки протекания реакций ионного обмена (образование осадка, выделение газа, образование воды).

Распознавание неорганических веществ с помощью качественных реакций на ионы.

**Лабораторный опыт:** Изучение признаков протекания реакции ионного обмена в растворах электролитов (с образованием осадка, выделением газа, образованием воды).

**Практическая работа:** № 1. Решение экспериментальных задач по теме «Свойства кислот, оснований и солей как электролитов».

**Вычисления:** по уравнениям химических реакций

### **Металлы .**

Характеристика металлов . Металлическая кристаллическая решетка. Металлическая связь. Лёгкие металлы. Тяжёлые металлы. Нахождение металлов в природе и общие способы их получения. Аллюминотермия. Электрохимический ряд напряжений металлов. Энергия ионизации. Сплавы. Твёрдые растворы. Интерметаллические соединения. Чугун. Сталь. Цементит. Щелочные металлы. Пероксиды. Едкий натр. Едкое кали. Магний. Оксид кальция (негашеная известь). Гидроксид кальция ( гашеная известь). Известковое молоко. Известковая вода. Хлорная известь. Гипс. Жесткость воды. Алюминий. Амальгама алюминия. Термит. Термитная сварка. Дюралюмины. Силумины. Железо. Сидерит. Магнетит. Гематит.

### **Химический эксперимент:**

*Демонстрации:* Образцы металлов и сплавов. Изучение результатов коррозии металлов (возможно использование видеоматериалов).

Особенности взаимодействия оксида кальция и натрия с водой (возможно использование видеоматериалов).

Окрашивание пламени ионами натрия, калия и кальция (возможно использование видеоматериалов)

Исследование свойств жёсткой воды. Процесс горения железа в кислороде (возможно использование видеоматериалов).

*Лабораторные опыты:* Ознакомление с образцами металлов и сплавов, их физическими свойствами.

Проведение качественных реакций на ионы (магния, кальция, алюминия, цинка, железа (II) и железа (III), меди (II), описание признаков их протекания.

Исследование амфотерных свойств гидроксида алюминия и гидроксида цинка.

### **Практические работы:**

№ 2. Жёсткость воды и методы её устранения.

№ 3. Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие металлы и их соединения».

*Вычисления:* по уравнениям химических реакций, если один из реагентов дан в избытке или содержит примеси; массовой доли выхода продукта реакции.

### **10 класс**

#### **Повторение курса химии 8-9 классов.**

Периодический закон и периодическая система хим. элементов Д. И. Менделеева в свете строения атомов. Химическая связь. Строение вещества. Основные классы неорганических соединений: их состав, классификация. Основные классы неорганических соединений: их свойства. Расчёты по химическим уравнениям.

### **Химический эксперимент:**

*Демонстрации:* ознакомление с моделями кристаллических решёток неорганических веществ – металлов и неметаллов (графита и алмаза), сложных веществ (хлорида натрия)

### **Галогены.**

Общая характеристика галогенов. Особенности строения атомов, характерные степени окисления. Строение и физические свойства простых веществ – галогенов. Химические свойства на примере хлора (взаимодействие с металлами, неметаллами, щелочами). Хлороводород. Соляная кислота, химические свойства, получение, применение. Действие хлора и хлороводорода на организм человека. Важнейшие хлориды и их нахождение в природе.

### **Химический эксперимент:**

*Демонстрации:* Опыты, отражающие физические и химические свойства галогенов и их соединений (возможно использование видеоматериалов). Ознакомление с образцами хлоридов (галогенидов). Лабораторный опыт: Изучение свойств соляной кислоты. Проведение качественных реакций на хлорид-ионы.

**Практическая работа № 1:** Получение соляной кислоты, изучение её свойств.

*Вычисления:* по уравнениям химических реакций, если один из реагентов дан в избытке

### **Кислорода и сера.**

Кристаллическая сера, пластическая сера. Свойства и применение серы. Сероводород. Сульфиды. Сероводородная кислота. Оксид серы (4). Сернистая кислота. Кислотные дожди. Качественная реакция на сульфит-ионы. Оксид серы (6). Серная кислота. Серный ангидрид. Олеум. Гидросульфаты.

#### **Химический эксперимент:**

*Демонстрации:* Ознакомление с образцами серы и её соединениями (возможно использование видеоматериалов). Наблюдение процесса обугливания сахара под действием концентрированной серной кислоты.

*Лабораторные опыты:* Изучение химических свойств разбавленной серной кислоты. Проведение качественной реакции на сульфат-ион и наблюдение признака её протекания

### **Азот и фосфор.**

Физические и химические свойства азота. Нитриды. Несолеобразующие оксиды. Аммиак. Аммиачная вода. Каталитическое окисление аммиака. Соли Аммония. Азотная кислота (разбавленная, концентрированная). Соли азотной кислоты. Натраты, селитры, минеральные удобрения. Круговорот азота в природе. Фосфор (белый, красный, черный). Фосфин. Фосфиды металлов. Оксид фосфора (5). Фосфорная кислота и её соли. Фосфаты.

#### **Химический эксперимент:**

*Демонстрации:* Ознакомление с физическими свойствами азота, фосфора и их соединений (возможно использование видеоматериалов).

Ознакомление с образцами азотных и фосфорных удобрений.

Получение, собирание, распознавание и изучение свойств аммиака.

Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью (возможно использование видеоматериалов).

*Лабораторные опыты:* Проведение качественных реакций на ион аммония и фосфат-ион, и изучение признаков их протекания.

**Практическая работа № 2:** Получение аммиака, изучение его свойств.

*Вычисления:* по уравнениям химических реакций.

### **Углерод и кремний.**

Характеристика углерода и кремния. Аллотропия углерода. Алмаз, графит, карбин, фуллерены, графен. Химические свойства углерода. Адсорбция. Сорбция. Десорбция. Активированный уголь. Оксид углерода (2)-угарный газ. Генераторный газ. Газификация топлива. Синтез-газ. Оксид углерода (4)-углекислый газ. «Сухой лёд». Угольная кислота и её соли. Круговорот углерода в природе. Карбонаты. Гидрокарбонаты. Кремний. Оксид кремния (4). Кремнезем. Кварц. Кремниевая кислота и её соли. Стекло. Цемент. Силикаты.

#### **Химический эксперимент:**

*Демонстрации:* Ознакомление с процессом адсорбции растворённых веществ активированным углём и устройством противогаса. Ознакомление с продукцией силикатной промышленности (Видеоматериалы: силикатная промышленность)

*Лабораторный опыт:* Получение, собирание, распознавание и изучение свойств углекислого газа. Проведение качественных реакций на карбонат и силикат-ионы и изучение признаков их протекания.

#### **Практические работы:**

**№ 3.** Получение углекислого газа, изучение его свойств.

**№ 4.** Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения»

**Вычисления:** по уравнениям химических реакций.

**Первоначальные представления об органических веществах.**

Органическая химия. Органические вещества. Углеводороды. Предельные (ненасыщенные) углеводороды. Гомологический ряд. Гомологи. Общая формула алканов. Реакции замещения. Непредельные (ненасыщенные углеводороды). Алкены. Алкины. Реакции присоединения. Реакции полимеризации. Полимер. Мономер. Элементарное звено. Степень полимеризации. Спирты (производные углеводов). Одноатомные предельные спирты. Многоатомные спирты. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Жиры. Углеводы : глюкоза, сахароза, крахмал, целлюлоза . Аминокислоты. Белки. Гормоны.

**Химический эксперимент:**

*Демонстрации:* Модели кристаллических решёток алмаза, графита, фуллерена. Модели молекул органических веществ;

**Обобщение знаний по химии за курс основной школы.** Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И.

Менделеева. Физический смысл порядкового номера элемента, номеров периода и группы. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в периодах и группах в свете представлений о строении атомов элементов.

Значение периодического закона. Виды химических связей и типы кристаллических решеток. Взаимосвязь строения и свойств веществ.

Классификация химических реакций по различным признакам (число и состав реагирующих и образующихся веществ; наличие границы раздела фаз; тепловой эффект; изменение степеней окисления атомов; использование катализатора; направление протекания). Скорость химических реакций и факторы, влияющие на нее. Обратимость химических реакций и способы смещения химического равновесия.

Простые и сложные вещества. Металлы и неметаллы. Генетические ряды металла, неметалла и переходного металла. Оксиды и гидроксиды (основания, кислоты, амфотерные гидроксиды), соли. Их состав, классификация и общие химические свойства в свете теории электролитической диссоциации.

**Планируемые результаты освоения программы по химии на уровне основного общего образования**

**ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Личностные результаты освоения программы основного общего образования достигаются в ходе обучения химии в единстве учебной и воспитательной деятельности в соответствии с традиционными российскими социокультурными и духовно-нравственными ценностями, принятыми в обществе правилами и нормами поведения и способствуют процессам самопознания, саморазвития и социализации обучающихся.

Личностные результаты отражают готовность обучающихся руководствоваться системой позитивных ценностных ориентаций и расширение опыта деятельности на её основе, в том числе в части:

1) **патриотического воспитания:** ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения химической науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной химии, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества;

2) **гражданского воспитания:** представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебной исследовательской, творческой и других видах деятельности, готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении химических экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности, готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;

3) **ценности научного познания:** мировоззренческие представления о веществе и химической реакции, соответствующие современному уровню развития науки и составляющие основу для понимания сущности научной картины мира, представления об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли химии в познании этих закономерностей; познавательные мотивы, направленные на получение новых знаний по химии, необходимые для объяснения наблюдаемых процессов и явлений, познавательной, информационной и читательской культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий; интерес к обучению и познанию, любознательность, готовность и способность к самообразованию, проектной и исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;

4) **формирования культуры здоровья:** осознание ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения), необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни;

5) **трудового воспитания:** интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, уважение к труду и результатам трудовой деятельности, в том числе на основе применения предметных знаний по химии, осознанный выбор индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к химии, общественных интересов и потребностей, успешной профессиональной деятельности и развития необходимых умений, готовность адаптироваться в профессиональной среде;

6) **экологического воспитания:** экологически целесообразное отношение к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования, понимание ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к собственному физическому и психическому здоровью, осознание ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

способности применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, для повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов химии, экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике.

### **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

В составе метапредметных результатов выделяют значимые для формирования мировоззрения общенаучные понятия (закон, теория, принцип, гипотеза, факт, система, процесс, эксперимент и другое.), которые используются в естественно-научных учебных предметах и позволяют на основе знаний из этих предметов формировать представление о целостной научной картине мира, и универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), которые обеспечивают формирование готовности к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности.

### **Познавательные универсальные учебные действия**

**Базовые логические действия:** умения использовать приёмы логического мышления при освоении знаний: раскрывать смысл химических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать взаимосвязь с другими понятиями), использовать понятия для объяснения отдельных фактов и явлений, выбирать основания и критерии для классификации химических веществ и химических реакций, устанавливать причинно-следственные связи между объектами изучения, строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), делать выводы и заключения;

умение применять в процессе познания понятия (предметные и метапредметные), символические (знаковые) модели, используемые в химии, преобразовывать широко применяемые в химии модельные представления – химический знак (символ элемента), химическая формула и уравнение химической реакции – при решении учебно-познавательных задач, с учётом этих модельных представлений выявлять и характеризовать существенные признаки изучаемых объектов – химических веществ и химических реакций, выявлять общие закономерности, причинно-следственные связи и противоречия в изучаемых процессах и явлениях.

**Базовые исследовательские действия:** умение использовать поставленные вопросы в качестве инструмента познания, а также в качестве основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений; приобретение опыта по планированию, организации и проведению ученических экспериментов, умение наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого опыта, исследования, составлять отчёт о проделанной работе.

**Работа с информацией:** умение выбирать, анализировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления, получаемую из разных источников (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета), критически оценивать противоречивую и недостоверную информацию;

умение применять различные методы и запросы при поиске и отборе информации и соответствующих данных, необходимых для выполнения учебных и познавательных задач определённого типа, приобретение опыта в области использования информационно-коммуникативных технологий, овладение культурой активного использования различных поисковых систем, самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, другими формами графики и их комбинациями;

умение использовать и анализировать в процессе учебной и исследовательской деятельности информацию о влиянии промышленности, сельского хозяйства и транспорта на состояние окружающей природной среды.

**Коммуникативные универсальные учебные действия:** умение задавать вопросы (в ходе диалога и (или) дискуссии) по существу обсуждаемой темы, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;

приобретение опыта презентации результатов выполнения химического эксперимента (лабораторного опыта, лабораторной работы по исследованию свойств веществ, учебного проекта);

заинтересованность в совместной со сверстниками познавательной и исследовательской деятельности при решении возникающих проблем на основе учёта общих интересов и согласования позиций (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы», координация совместных действий, определение критериев по оценке качества выполненной работы и другие);

**Регулятивные универсальные учебные действия:** умение самостоятельно определять цели деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и при необходимости корректировать свою деятельность, выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач, самостоятельно составлять или корректировать предложенный алгоритм действий при выполнении заданий с учётом

получения новых знаний об изучаемых объектах – веществах и реакциях, оценивать соответствие полученного результата заявленной цели, умение использовать и анализировать контексты, предлагаемые в условии заданий.

### **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

К концу обучения **в 8 классе** предметные результаты на базовом уровне отражают сформированность у обучающихся умений:

раскрывать смысл основных химических понятий: атом, молекула, химический элемент, простое вещество, сложное вещество, смесь (однородная и неоднородная), валентность, относительная атомная и молекулярная масса, количество вещества, моль, молярная масса, массовая доля химического элемента в соединении, молярный объём, оксид, кислота, основание, соль, электроотрицательность, степень окисления, химическая реакция, классификация реакций: реакции соединения, реакции разложения, реакции замещения, реакции обмена, экзо- и эндотермические реакции, тепловой эффект реакции, ядро атома, электронный слой атома, атомная орбиталь, радиус атома, ион, катион, анион, раствор, массовая доля вещества (процентная концентрация) в растворе;

иллюстрировать взаимосвязь основных химических понятий и применять эти понятия при описании веществ и их превращений;

использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций;

определять валентность атомов элементов в бинарных соединениях, степень окисления элементов в бинарных соединениях, принадлежность веществ к определённому классу соединений по формулам, вид химической связи (ковалентная и ионная) в неорганических соединениях;

классифицировать химические элементы, неорганические вещества, химические реакции (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту);

характеризовать (описывать) общие химические свойства веществ различных классов, подтверждая описание примерами молекулярных уравнений соответствующих химических реакций;

прогнозировать свойства веществ в зависимости от их качественного состава, возможности протекания химических превращений в различных условиях;

вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, массовую долю химического элемента по формуле соединения;

применять основные операции мыслительной деятельности – анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, классификацию, выявление причинно-следственных связей – для изучения свойств веществ и химических реакций, естественно-научные методы познания – наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный);

следовать правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов по получению и собиранию газообразных веществ (водорода и кислорода), приготовлению растворов с определённой массовой долей растворённого вещества;

К концу обучения **в 9 классе** предметные результаты на базовом уровне отражают сформированность у обучающихся умений:

раскрывать смысл основных химических понятий: химический элемент, атом, молекула, ион, катион, анион, простое вещество, сложное вещество, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая реакция, химическая связь, тепловой эффект реакции, моль, молярный объём, раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, реакции ионного обмена, катализатор, химическое равновесие, обратимые и необратимые реакции, окислительно-восстановительные реакции, окислитель, восстановитель, окисление и восстановление, аллотропия, амфотерность, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая), кристаллическая решётка, иллюстрировать взаимосвязь основных химических понятий и применять эти понятия при описании веществ и их превращений;

использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций; определять валентность и степень окисления химических элементов в соединениях различного состава, принадлежность веществ к определённому классу соединений по формулам, вид химической связи (ковалентная, ионная, металлическая) в неорганических соединениях, заряд иона по химической формуле, характер среды в водных растворах неорганических соединений, тип кристаллической решётки конкретного вещества;

раскрывать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и демонстрировать его понимание: описывать и характеризовать табличную форму Периодической системы химических элементов: различать понятия «главная подгруппа (А-группа)» и «побочная подгруппа (Б-группа)», малые и большие периоды, соотносить обозначения, которые имеются в периодической таблице, с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов и распределение их по электронным слоям), объяснять общие закономерности в изменении свойств элементов и их соединений в пределах малых периодов и главных подгрупп с учётом строения их атомов;

классифицировать химические элементы, неорганические вещества, химические реакции (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту, по изменению степеней окисления химических элементов);

составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей и солей, полные и сокращённые уравнения реакций ионного обмена, уравнения реакций, подтверждающих существование генетической связи между веществами различных классов;

раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций;

прогнозировать свойства веществ в зависимости от их строения, возможности протекания химических превращений в различных условиях;

вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, массовую долю химического элемента по формуле соединения, массовую долю вещества в растворе, проводить расчёты по уравнению химической реакции; соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов;

планировать и проводить химические эксперименты по распознаванию растворов щелочей и кислот с помощью индикаторов (лакмус, фенолфталеин, метилоранж и другие);

применять основные операции мыслительной деятельности – анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, выявление причинно-следственных связей – для изучения свойств веществ и химических реакций, естественно-научные методы познания – наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный).

К концу обучения в **10 классе** предметные результаты на базовом уровне отражают сформированность у обучающихся умений:

раскрывать смысл основных химических понятий: химический элемент, атом, молекула, ион, катион, анион, простое вещество, сложное вещество, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая реакция, химическая связь, тепловой эффект реакции, моль, молярный объём, раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, реакции ионного обмена, катализатор, химическое равновесие, обратимые и необратимые реакции, окислительно-восстановительные реакции, окислитель, восстановитель, окисление и восстановление, аллотропия, амфотерность, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая), кристаллическая решётка, коррозия металлов, сплавы, скорость химической реакции, предельно допустимая концентрация ПДК вещества;

иллюстрировать взаимосвязь основных химических понятий и применять эти понятия при описании веществ и их превращений; использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций;



определять валентность и степень окисления химических элементов в соединениях различного состава, принадлежность веществ к определённому классу соединений по формулам, вид химической связи (ковалентная, ионная, металлическая) в неорганических соединениях, заряд иона по химической формуле, характер среды в водных растворах неорганических соединений, тип кристаллической решётки конкретного вещества;

раскрывать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и демонстрировать его понимание: описывать и характеризовать табличную форму Периодической системы химических элементов: различать понятия «главная подгруппа (А-группа)» и «побочная подгруппа (Б-группа)», малые и большие периоды, соотносить обозначения, которые имеются в периодической таблице, с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов и распределение их по электронным слоям), объяснять общие закономерности в изменении свойств элементов и их соединений в пределах малых периодов и главных подгрупп с учётом строения их атомов;

классифицировать химические элементы, неорганические вещества, химические реакции (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту, по изменению степеней окисления химических элементов);

характеризовать (описывать) общие и специфические химические свойства простых и сложных веществ, подтверждая описание примерами молекулярных и ионных уравнений соответствующих химических реакций;

составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей и солей, полные и сокращённые уравнения реакций ионного обмена, уравнения реакций, подтверждающих существование генетической связи между веществами различных классов;

раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций;

прогнозировать свойства веществ в зависимости от их строения, возможности протекания химических превращений в различных условиях;

вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, массовую долю химического элемента по формуле соединения, массовую долю вещества в растворе, проводить расчёты по уравнению химической реакции;

объяснять особенности органических веществ, их классификацию, особенности строения;

соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов по получению и собиранию газообразных веществ (аммиака и углекислого газа);

проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ: распознавать опытным путём хлорид-, бромид-, иодид-, карбонат-, фосфат-, силикат-, сульфат-, гидроксид-ионы, катионы аммония и ионы изученных металлов, присутствующие в водных растворах неорганических веществ;

применять основные операции мыслительной деятельности – анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, выявление причинно-следственных связей – для изучения свойств веществ и химических реакций, естественно-научные методы познания – наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный).

Тематическое планирование (по разделам)

8 класс

(2 часа в неделю, всего 68 часов).

№	Тема блока, раздела	Количество часов	Содержание обучения	Основные виды деятельности обучающихся
Тема 1	Первоначальные химические понятия.	40 ч	<p>Предмет химии. Роль химии в жизни человека. Химия в системе наук. Тела и вещества. Физические свойства веществ. Агрегатное состояние веществ. Понятие о методах познания в химии. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. Химический эксперимент: Демонстрации: Знакомство с химической посудой, с правилами работы в лаборатории и приемами обращения с лабораторным оборудованием. Физические свойства образцов неорганических веществ – металлов и неметаллов. Способы разделения смесей (фильтрование, выпаривание, дистилляция, хроматография).</p> <p><b>Лабораторные опыты:</b> Изучение и описание физических свойств образцов неорганических веществ. Изучение способов разделения смесей (с помощью магнита).</p> <p><b>Практические работы:</b> <i>№ 1. Правила работы в лаборатории и приёмы обращения с лабораторным оборудованием.</i> <i>№ 2. Разделение смесей (на примере очистки поваренной соли)</i> Атомы и молекулы. Химические элементы. Символы химических элементов. Простые и сложные вещества. Атомно-молекулярное</p>	<p>Раскрывать смысл изучаемых понятий. Раскрывать роль химии в природе и жизни человека, её связь с другими науками. Различать чистые вещества и смеси; однородные и неоднородные смеси. Различать физические и химические явления. Следовать алгоритмам использования экспериментальных методов – наблюдения и эксперимента. Наблюдать и описывать объекты при проведении демонстраций и лабораторных опытов по изучению физических свойств веществ, способов разделения смесей веществ. Проводить химический эксперимент при разделении смесей (на примере очистки поваренной соли) в ходе практической работы № 2. Следовать правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с химическими веществами в соответствии с инструкцией при выполнении практической работы № 1. Выстраивать развёрнутые письменные</p>

		<p>учение. Химическая формула. Валентность атомов химических элементов.  Закон постоянства состава веществ.  Относительная атомная масса.  Относительная молекулярная масса.  Массовая доля химического элемента в соединении.  Количество вещества. Моль. Молярная масса. Взаимосвязь количества, массы и числа структурных единиц вещества.  Расчёты по формулам химических соединений.  Физические и химические явления.  Химическая реакция и её признаки.  Закон сохранения массы веществ.  Химические уравнения.  Классификация химических реакций (соединения, разложения, замещения, обмена).  <b>Химический эксперимент:</b>  <i>Демонстрации:</i>  Физические свойства образцов неорганических веществ – металлов и неметаллов.  Образцы веществ количеством 1 моль.  Физические явления (плавление воска, таяние льда, растирание сахара в ступке, кипение и конденсация воды).  Химические явления (горение свечи, прокаливание медной проволоки, взаимодействие соды или мела с соляной кислотой).  Наблюдение признаков протекания химических реакций (разложение сахара, взаимодействие серной кислоты с хлоридом бария, получение и разложение гидроксида меди (II) при нагревании, взаимодействие железа с</p>	<p>и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии. Определять признаки химических реакций, условия их протекания. Объяснять сущность физических и химических явлений с точки зрения атомно-молекулярного учения. Классифицировать химические реакции (по числу и составу реагирующих и образующихся веществ). Составлять формулы бинарных веществ по валентности и определять валентность по формулам веществ. Расставлять коэффициенты в уравнениях химических реакций. Наблюдать и описывать объекты при проведении демонстраций и лабораторных опытов. Проводить вычисления по формулам химических соединений и уравнениям химических реакций. Применять естественно- научные методы познания (в том числе наблюдение, моделирование, эксперимент и основные операции мыслительной деятельности (сравнение, классификация) Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии.</p>
--	--	---	--

			<p>раствором соли меди (II).  Опыты, иллюстрирующие закон сохранения массы.  <b>Лабораторные опыты:</b>  Создание моделей молекул (шаростержневых).  Описание физических свойств образцов неорганических веществ –металлов и неметаллов.  Наблюдение физических (плавление воска, таяние льда) и химических (горение свечи, прокаливание медной проволоки) явлений.  Наблюдение и описание признаков протекания химических реакций разных типов.  <b>Вычисления:</b>  относительной молекулярной массы веществ, молярной массы, массы веществ, массы и количества вещества;  массовой доли химического элемента по формуле соединения по уравнениям химических реакций: количества, массы вещества по известному количеству, массе реагентов или продуктов реакции.  <b>Контрольная работа №1</b> «Первоначальные химические понятия»</p>	
Тема 2	Кислород. Горение. Водород.	15 ч	<p>Воздух – смесь газов. Состав воздуха.  Кислород – элемент и простое вещество.  Нахождение кислорода в природе, физические и химические свойства (реакции горения).  Оксиды. Применение кислорода. Способы получения кислорода в лаборатории и промышленности. Круговорот кислорода в природе. Озон–аллотропная модификация кислорода.  Тепловой эффект химической реакции, термохимические уравнения, экзо и</p>	<p>Использовать химическую символику для составления формул веществ, молекулярных уравнений химических реакций с участием кислорода. Характеризовать (описывать) состав воздуха, физические и химические свойства кислорода, способы его получения, применение и значение в природе и жизни человека. Сравнить реакции горения и медленного окисления. Объяснять сущность экологических проблем, связанных с загрязнением воздуха. Следовать правилам</p>

		<p>эндотермические реакции. Топливо: уголь и метан. Загрязнение воздуха, усиление парникового эффекта, разрушение озонового слоя.</p> <p>Водород – элемент и простое вещество. Нахождение водорода в природе, физические и химические свойства, применение, способы получения. Расчёты по химическим уравнениям.</p> <p><b>Химический эксперимент:</b>  <b>Демонстрации:</b>          Качественное определение содержания кислорода в воздухе.          Получение, собирание, распознавание и изучение свойств кислорода.          Наблюдение взаимодействия веществ с кислородом и условия возникновения и прекращения горения (пожара).          Получение, собирание и распознавание водорода.          Взаимодействие водорода с оксидом меди (II).</p> <p><b>Лабораторный опыт:</b>          Ознакомление с образцами оксидов и описание их свойств.</p> <p><b>Практическая работа:</b>          № 3. Получение и собирание кислорода, изучение его свойств.          № 4. Получение и собирание водорода, изучение его свойств</p> <p><b>Вычисления:</b>          молекулярной массы кислорода и озона на основании атомной массы химического элемента;          количества, массы вещества по уравнениям</p>	<p>безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования, а также правилам обращения с горючими веществами. Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента при проведении лабораторных опытов и практической работы. Вычислять количество вещества, объём газа по формулам. Участвовать в совместной работе в группе. Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии; Раскрывать смысл изучаемых понятий и применять эти понятия при описании свойств веществ и их превращений. Характеризовать (описывать) физические и химические свойства водорода, способы его получения, применение. Собирать прибор для получения водорода. Использовать химическую символику для составления формул веществ, молекулярных уравнений химических реакций с участием водорода. Вычислять молярную массу веществ; количество вещества, объём газа, массу вещества; Проводить расчёты по уравнениям химических реакций: количества, объёма, массы вещества по известному количеству, объёму, массе реагентов или продуктов реакции. Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования, а также</p>
--	--	---	---

			<p>химических реакций;  объёма, количества вещества газа по его известному количеству вещества или объёму;  объёмов газов по уравнению реакции на основе закона объёмных отношений газов.  <b>Контрольная работа №2</b> «Кислород. Горение. Водород».</p>	<p>правилам обращения с горючими веществами в быту. Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента. Участвовать в совместной работе в группе.</p>
<p><b>Тема</b> 3</p>	<p><b>Вода. Растворы. Количественные отношения в химии.</b></p>	<p><b>11ч</b></p>	<p>Физические свойства воды. Вода как растворитель. Химические свойства воды. Основания. Растворы. Роль растворов в природе и в жизни человека. Круговорот воды в природе. Загрязнение природных вод. Охрана и очистка природных вод. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Растворимость веществ в воде. Массовая доля вещества в растворе. Расчёты по химическим уравнениям.  <b>Химический эксперимент:</b>  <b>Демонстрации:</b>  Растворение веществ с различной растворимостью.  Взаимодействие воды с металлами (натрием и кальцием).  <b>Лабораторные опыты</b>  Исследование особенностей растворения веществ с различной растворимостью.  Приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества.  <b>Практическая работа № 5.</b> Приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества.  <b>Вычисления:</b>  относительной молекулярной массы веществ, молярной массы, массы веществ, массы и</p>	<p>Раскрывать смысл изучаемых понятий и применять эти понятия при описании свойств веществ и их превращений. Характеризовать физические и химические свойства воды, её роль как растворителя в природных процессах. Составлять уравнения химических реакций с участием воды. Объяснять сущность экологических проблем, связанных с загрязнением природных вод, способы очистки воды от примесей, меры по охране вод от загрязнения. Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента при проведении лабораторных опытов и практической работы. Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования. Проводить вычисления с применением понятия «массовая доля вещества в растворе». Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии.</p>

			<p>количества вещества;  массовой доли химического элемента по формуле соединения по уравнениям химических реакций: количества, массы вещества по известному количеству, массе реагентов или продуктов реакции;  с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе»;  количества, массы вещества по уравнениям химических реакций;  объёма, количества вещества газа по его известному количеству вещества или объёму; объёмов газов по уравнению реакции на основе закона объёмных отношений газов.  <b>Контрольная работа №3</b> по курсу химии 8 класс.</p>	
	<b>Резерв</b>	<b>2 часа</b>		

## 9 класс

(2 часа в неделю, всего 68 часов).

	Тема блока, раздела	Количество часов	Содержание обучения	Основные виды деятельности обучающихся
<b>Тема 1</b>	<b>Повторение пройденного за 8 класс</b>	<b>4 ч</b>	<p>Предмет химии. Тела и вещества. Основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент. Физические и химические явления. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. Атом. Молекула. Химический элемент. Знаки химических элементов. Простые и сложные вещества. Валентность. Закон постоянства состава вещества. Химические формулы. Индексы. Относительная атомная и молекулярная массы.</p>	<p>Раскрывать смысл изучаемых понятий.  Раскрывать роль химии в природе и жизни человека, её связь с другими науками.  Различать чистые вещества и смеси; однородные и неоднородные смеси.  Различать физические и химические явления.  Использовать химическую символику для составления формул веществ, молекулярных уравнений химических реакций с участием</p>

			<p>Массовая доля химического элемента в соединении. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Коэффициенты. Условия и признаки протекания химических реакций. Моль – единица количества вещества. Молярная масса. Физические и химические свойства кислорода, водорода и воды. Растворы. Растворимость веществ в воде. Концентрация растворов. Массовая доля растворенного вещества в растворе. Постоянная Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Молярный объем газообразных веществ.</p>	<p>кислорода, водорода и воды. Раскрывать смысл изучаемых понятий и применять эти понятия при описании свойств веществ и их превращений. Характеризовать физические и химические свойства кислорода, водорода и воды, её роль как растворителя в природных процессах. Составлять уравнения химических реакций с участием кислорода, водорода и воды. Проводить вычисления с применением понятия «массовая доля вещества в растворе». Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии.</p>
<b>Тема 2</b>	<b>Основные классы неорганических соединений.</b>	<b>16ч</b>	<p>Классификация неорганических соединений. Оксиды. Классификация оксидов: солеобразующие (основные, кислотные, амфотерные) и несолеобразующие. Номенклатура оксидов. Физические и химические свойства оксидов. Получение оксидов. Основания. Классификация оснований: щёлочи и нерастворимые основания. Номенклатура оснований. Физические и химические свойства оснований. Получение оснований. Кислоты. Классификация кислот. Номенклатура кислот. Физические и химические свойства кислот. Ряд активности металлов Н.Н. Бекетова. Получение кислот. Соли. Номенклатура солей.</p>	<p>Классифицировать изучаемые вещества по составу и свойствам. Составлять формулы оксидов, кислот, оснований, солей и называть их по международной номенклатуре. Прогнозировать свойства веществ на основе общих химических свойств изученных классов/групп веществ, к которым они относятся. Составлять молекулярные уравнения реакций, иллюстрирующих химические свойства и способы получения веществ изученных классов/групп, а также подтверждающих генетическую взаимосвязь между ними. Производить вычисления по уравнениям химических реакций. Планировать и осуществлять на практике химические</p>



			<p>Физические и химические свойства солей. Получение солей. Генетическая связь между классами неорганических соединений.</p> <p><b>Химический эксперимент:</b></p> <p><b>Демонстрации:</b></p> <p>Образцы неорганических веществ различных классов. Опыты, иллюстрирующие химические свойства классов неорганических веществ.</p> <p><b>Лабораторные опыты</b></p> <p>Определение растворов кислот и щелочей с помощью индикаторов.</p> <p>Изучение взаимодействия кислот с металлами, реакций нейтрализации.</p> <p>Взаимодействие раствора серной кислоты с оксидом меди (II).</p> <p>Получение нерастворимых оснований. Вытеснение одного металла другим из раствора соли.</p> <p><b>Практическая работа № 1.</b> Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие классы неорганических соединений». <b>Вычисления:</b> по уравнениям химической реакции: количества вещества, объёма, массы по известному количеству вещества, объёму, массе реагентов или продуктов реакции</p> <p><b>Контрольная работа №1</b> «Основные классы неорганических соединений».</p>	<p>эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента при проведении лабораторных опытов и практических работ. Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования. Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии.</p>
<b>Тема 3</b>	<b>Строение атома. Периодический закон</b>	<b>7 ч</b>	<p>Первые попытки классификации химических элементов. Понятие о группах сходных</p>	<p>Раскрывать смысл периодического закона. Описывать строение таблицы «Периодическая</p>

	<p><b>и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.</b></p>	<p>элементов (щелочные и щелочноземельные металлы, галогены, инертные газы). Элементы, которые образуют амфотерные оксиды и гидроксиды. Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Короткопериодная и длиннопериодная формы Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева. Периоды и группы. Физический смысл порядкового номера, номеров периода и группы элемента. Строение атомов. Состав атомных ядер. Изотопы. Электроны. Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д.И. Менделеева. Характеристика химического элемента по его положению в Периодической системе Д.И. Менделеева. Закономерности изменения радиуса атомов химических элементов, металлических и неметаллических свойств по группам и периодам. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов для развития науки и практики. Д.И. Менделеев – учёный и гражданин.</p> <p><b>Химический эксперимент:</b></p> <p><b>Демонстрации:</b></p> <p>Взаимодействие гидроксида цинка с растворами кислот и щелочей.</p> <p>Моделирование строения молекул при помощи рисунков, моделей, электронных и структурных формул.</p>	<p>система химических элементов Д.И. Менделеева». Моделировать строение атома, энергетических уровней и подуровней при помощи рисунков, электронных конфигураций и электроннографических формул. Пояснять физический смысл порядкового номера, номеров периода и группы элемента. Характеризовать химические элементы первых трёх периодов, калий, кальций и их соединения по положению в Периодической системе Д.И. Менделеева. Объяснять общие закономерности в изменении свойств химических элементов (изменение радиусов атомов, электроотрицательности, валентности) и их соединений в пределах малых периодов и главных подгрупп с учётом строения их атомов Участвовать в совместной работе в паре или группе. Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и других источников, в том числе Интернета .</p>
--	---	---	--

			Таблица «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева». <i>Лабораторные опыты</i> Ознакомление с образцами металлов и неметаллов	
<b>Тема 4</b>	<b>Строение веществ. Химическая связь.</b>	<b>5 ч</b>	Химическая связь. Ковалентная (полярная и неполярная) связь. Электроотрицательность химических элементов. Ионная связь. Степень окисления. <b>Контрольная работа № 2</b> по темам «Периодический закон и строение атома. Строение вещества. Химическая связь»	Раскрывать смысл изучаемых понятий. Определять вид химической связи в соединении. Моделировать строение молекул при помощи рисунков, моделей, электронных и структурных формул
<b>Тема 5</b>	<b>Классификация химических реакций.</b>	<b>5ч</b>	Окислительно - восстановительные реакции. Процессы окисления и восстановления. Окислители и восстановители. Химический эксперимент: изучение образцов веществ металлов и неметаллов, взаимодействие гидроксида цинка с растворами кислот и щелочей, проведение опытов, иллюстрирующих примеры окислительно-восстановительных реакций (горение, реакции разложения, соединения). Классификация химических реакций по различным признакам (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту, по изменению степеней окисления химических элементов, по обратимости, по участию катализатора). Экзо- и эндотермические реакции, термохимические уравнения. Понятие о скорости химической	Использовать химическую символику для составления формул веществ, электронного баланса реакций. Определять степень окисления атомов химических элементов по формулам и составлять формулы бинарных соединений по степени окисления атомов химических элементов. Определять окислитель и восстановитель. Расставлять коэффициенты в схемах простых окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Наблюдать химические опыты по плану, анализировать и делать выводы. Использовать ИКТ для создания моделей, подготовки презентаций, докладов по теме. Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и других источников, в том числе Интернета.

			<p>реакции. Понятие об обратимых и необратимых химических реакциях. Понятие о гомогенных и гетерогенных реакциях. Понятие о катализе. Понятие о химическом равновесии. Факторы, влияющие на скорость химической реакции и положение химического равновесия. Окислительно-восстановительные реакции, электронный баланс окислительно-восстановительной реакции. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с использованием метода электронного баланса</p> <p><b>Химический эксперимент:</b>  <b>Демонстрации:</b> Опыты, иллюстрирующие примеры окислительно-восстановительных реакций (горение, реакции разложения, соединения)  <b>Вычисления:</b> количества вещества, объёма и массы реагентов или продуктов по уравнениям химических реакций</p>	
<b>Тема 6</b>	<b>Химические реакции в водных растворах.</b>	<b>9ч</b>	<p>Теория электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Катионы, анионы. Механизм диссоциации веществ с различными видами химической связи. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена, полные и сокращённые ионные уравнения реакций. Свойства кислот, оснований и солей в свете представлений об электролитической</p>	<p>Раскрывать смысл изучаемых понятий, а также смысл теории электролитической диссоциации. Объяснять причины электропроводности водных растворов веществ, различать слабые и сильные электролиты. Составлять уравнения диссоциации кислот, щелочей и солей, полные и сокращённые ионные уравнения химических реакций ионного обмена, краткие ионные уравнения простых реакций гидролиза солей.</p>

			<p>диссоциации. Качественные реакции на ионы. Понятие о гидролизе солей.</p> <p><b>Химический эксперимент:</b></p> <p><b>Демонстрации:</b> Исследование электропроводности растворов веществ, процесса диссоциации кислот, щелочей и солей (возможно использование видеоматериалов). Опыты, иллюстрирующие признаки протекания реакций ионного обмена (образование осадка, выделение газа, образование воды).</p> <p>Распознавание неорганических веществ с помощью качественных реакций на ионы.</p> <p><b>Лабораторный опыт:</b> Изучение признаков протекания реакции ионного обмена в растворах электролитов (с образованием осадка, выделением газа, образованием воды).</p> <p><b>Практическая работа:</b> № 1. Решение экспериментальных задач по теме «<b>Свойства кислот, оснований и солей как электролитов</b>».</p> <p><b>Вычисления:</b> по уравнениям химических реакций</p> <p><b>Контрольная работа № 3</b> по темам «Классификация химических реакций» и «Электролитическая диссоциация»</p>	<p>Характеризовать общие химические свойства веществ различных классов на основе теории электролитической диссоциации; подтверждать свойства примерами молекулярных и ионных уравнений химических реакций. Решать экспериментальные задачи по теме. Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента при проведении лабораторных опытов и практических работ. Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования. Проводить вычисления по химическим уравнениям. Участвовать в совместной работе в паре или группе. Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и других источников информации, в том числе Интернете.</p>
Тема 7	Металлы	20ч	<p>Общая характеристика химических элементов – металлов на основании их положения в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева и строения атомов. Строение металлов. Металлическая связь и</p>	<p>Объяснять общие закономерности в изменении свойств элементов-металлов и их соединений в группах с учётом строения их атомов. Характеризовать физические и химические свойства простых веществ металлов и их</p>

		<p>металлическая кристаллическая решётка. Электрохимический ряд напряжений металлов. Физические и химические свойства металлов. Общие способы получения металлов. Понятие о коррозии металлов, основные способы защиты их от коррозии. Сплавы (сталь, чугун, дюралюминий, бронза) и их применение в быту и промышленности.</p> <p>Щелочные металлы: положение в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, строение их атомов, нахождение в природе. Физические и химические свойства (на примере натрия и калия). Оксиды и гидроксиды натрия и калия. Применение щелочных металлов и их соединений. Щелочноземельные металлы магний и кальций: положение в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, строение их атомов, нахождение в природе. Физические и химические свойства магния и кальция. Важнейшие соединения кальция (оксид, гидроксид, соли). Жёсткость воды и способы её устранения. Алюминий: положение в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, строение атома, нахождение в природе. Физические и химические свойства алюминия. Амфотерные свойства оксида и гидроксида алюминия. Железо: положение в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, строение атома, нахождение</p>	<p>соединений (оксидов, гидроксидов, солей), способы их получения, применение и значение в природе и жизни человека. Устанавливать причинноследственную связь: строение вещества → свойства → применение – на примерах изучаемых веществ. Распознавать с помощью качественных реакций ионы металлов: магния, кальция, алюминия, цинка, железа (II) и железа (III), меди (II). Доказывать амфотерный характер оксидов и гидроксидов алюминия и цинка .</p> <p>Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента при проведении лабораторных опытов и практических работ. Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования. Производить вычисления по химическим уравнениям. Участвовать в совместной работе в паре или группе. Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии</p>
--	--	--	--

		<p>в природе. Физические и химические свойства железа. Оксиды, гидроксиды и соли железа (II) и железа (III), их состав, свойства и получение.</p> <p><b>Химический эксперимент:</b></p> <p><b>Демонстрации:</b> Образцы металлов и сплавов. Изучение результатов коррозии металлов (возможно использование видеоматериалов). Особенности взаимодействия оксида кальция и натрия с водой (возможно использование видеоматериалов). Окрашивание пламени ионами натрия, калия и кальция (возможно использование видеоматериалов) Исследование свойств жёсткой воды. Процесс горения железа в кислороде (возможно использование видеоматериалов).</p> <p><b>Лабораторные опыты:</b> Ознакомление с образцами металлов и сплавов, их физическими свойствами. Проведение качественных реакций на ионы (магния, кальция, алюминия, цинка, железа (II) и железа (III), меди (II), описание признаков их протекания. Исследование амфотерных свойств гидроксида алюминия и гидроксида цинка.</p> <p><b>Практические работы:</b></p> <p><b>№ 2.</b> Жёсткость воды и методы её устранения.</p> <p><b>№ 3.</b> Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие металлы и их соединения».</p> <p><b>Вычисления:</b> по уравнениям химических реакций, если один из реагентов дан в избытке</p>	
--	--	---	--

			или содержит примеси; массовой доли выхода продукта реакции. <b>Контрольная работа №4</b> «Металлы и их соединения»	
	<b>Резерв</b>	<b>2 часа</b>		

### 10 класс

(2 часа в неделю, всего 66 часов).

	Тема блока, раздела	Количество часов	Содержание обучения	Основные виды деятельности обучающихся
<b>Тема 1</b>	<b>Повторение основных вопросов курса 8 -9 классов.</b>	<b>4 ч</b>	<p>Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атомов. Закономерности в изменении свойств химических элементов первых трёх периодов, калия, кальция и их соединений в соответствии с положением элементов в Периодической системе и строением их атомов. Строение вещества: виды химической связи. Типы кристаллических решёток, зависимость свойств вещества от типа кристаллической решётки и вида химической связи. Классификация и номенклатура неорганических веществ. Химические свойства веществ, относящихся к различным классам неорганических соединений, генетическая связь неорганических веществ.</p> <p><b>Химический эксперимент:</b> <i>Демонстрации:</i> ознакомление с моделями</p>	<p>Характеризовать химические элементы первых трёх периодов, калия и кальция по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева. Классифицировать и называть неорганические вещества изученных классов. Описывать общие химические свойства веществ различных классов, подтверждать свойства примерами молекулярных уравнений химических реакций. Определять вид химической связи и тип кристаллической решётки вещества. Прогнозировать свойства веществ в зависимости от их строения. Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии.</p>



			кристаллических решёток неорганических веществ – металлов и неметаллов (графита и алмаза), сложных веществ (хлорида натрия)	
<b>Тема</b> <b>2</b>	<b>Галогены.</b>	<b>8 ч</b>	<p>Периодический закон и периодическая система хим. элементов Д. И. Менделеева в свете строения атомов. Химическая связь. Строение вещества. Основные классы неорганических соединений: их состав, классификация. Основные классы неорганических соединений: их свойства. Расчёты по химическим уравнениям.</p> <p><b>Химический эксперимент:</b> <i>Демонстрации:</i> ознакомление с моделями кристаллических решёток неорганических веществ – металлов и неметаллов (графита и алмаза), сложных веществ (хлорида натрия)</p> <p><b>Галогены.</b> Общая характеристика галогенов. Особенности строения атомов, характерные степени окисления. Строение и физические свойства простых веществ – галогенов. Химические свойства на примере хлора (взаимодействие с металлами, неметаллами, щелочами). Хлороводород. Соляная кислота, химические свойства, получение, применение. Действие хлора и хлороводорода на организм человека. Важнейшие хлориды и их нахождение в природе.</p> <p><b>Химический эксперимент:</b> <i>Демонстрации:</i> Опыты, отражающие физические и химические свойства галогенов и их соединений (возможно использование видеоматериалов). Ознакомление с образцами хлоридов</p>	<p>Объяснять общие закономерности в изменении свойств неметаллов и их соединений в пределах малых периодов и главных подгрупп Периодической системы химических элементов с учётом строения их атомов. Характеризовать физические и химические свойства простых веществ галогенов (на примере хлора) и сложных веществ (хлороводорода, хлорида натрия), способы их получения, применение и значение в природе и жизни человека. Определять хлорид-ионы в растворе. Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента при проведении лабораторных опытов и практических работ. Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования. Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии.</p>

			<p>(галогенидов). Лабораторный опыт: Изучение свойств соляной кислоты. Проведение качественных реакций на хлорид-ионы.</p> <p><b>Практическая работа № 1:</b> Получение соляной кислоты, изучение её свойств.</p> <p><b>Вычисления:</b> по уравнениям химических реакций, если один из реагентов дан в избытке.</p>	
<p><b>Тема</b> <b>3</b></p>	<p><b>Кислорода и сера.</b></p>	<p><b>10 ч</b></p>	<p>Общая характеристика элементов VIA-группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления. Строение и физические свойства простых веществ – кислорода и серы. Аллотропные модификации кислорода и серы. Химические свойства серы. Сероводород, строение, физические и химические свойства. Оксиды серы как представители кислотных оксидов. Серная кислота, физические и химические свойства (общие как представителя класса кислот и специфические). Химические реакции, лежащие в основе промышленного способа получения серной кислоты. Применение. Соли серной кислоты, качественная реакция на сульфат-ион. Нахождение серы и её соединений в природе. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями серы (кислотные дожди, загрязнение воздуха и водоёмов), способы его предотвращения. <b>Химический</b></p>	<p>Объяснять общие закономерности в изменении свойств элементов VIA-группы и их соединений с учётом строения их атомов. Характеризовать физические и химические свойства простого вещества серы и её соединений (сероводорода, оксидов серы, серной кислоты, сульфатов), способы их получения, применение и значение в природе и жизни человека. Определять наличие сульфат-ионов в растворе. Объяснять сущность экологических проблем, связанных с переработкой соединений серы. Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента. Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования. Производить вычисления по химическим уравнениям. Использовать при выполнении учебных заданий тексты учебника, справочные материалы (Периодическую систему химических элементов Д. И. Менделеева, таблицу растворимости кислот, оснований и</p>

			<p><b>эксперимент:</b>  <b>Демонстрации:</b> Ознакомление с образцами серы и её соединениями (возможно использование видеоматериалов). Наблюдение процесса обугливания сахара под действием концентрированной серной кислоты.</p> <p><b>Лабораторные опыты:</b> Изучение химических свойств разбавленной серной кислоты. Проведение качественной реакции на сульфат-ион и наблюдение признака её протекания</p>	<p>солей в воде, электрохимический ряд напряжений металлов). Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета.</p>
<b>Тема 4</b>	<b>Азот и фосфор.</b>	<b>12 ч</b>	<p>Общая характеристика элементов VA-группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления. Азот, распространение в природе, физические и химические свойства. Круговорот азота в природе. Аммиак, его физические и химические свойства, получение и применение. Соли аммония, их физические и химические свойства, применение. Качественная реакция на ионы аммония. Азотная кислота, её получение, физические и химические свойства (общие как представителя класса кислот и специфические). Использование нитратов и солей аммония в качестве минеральных удобрений. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями азота (кислотные дожди, загрязнение воздуха, почвы и водоёмов). Фосфор, аллотропные</p>	<p>Объяснять общие закономерности в изменении свойств элементов VA-группы и их соединений с учётом строения их атомов. Характеризовать физические и химические свойства простых веществ азота и фосфора и их соединений (аммиака, солей аммония, азотной кислоты, нитратов, оксида фосфора (V) и фосфорной кислоты, фосфатов), способы их получения, применение и значение в природе и жизни человека. Определять ионы аммония и фосфат-ионы в растворе. Объяснять сущность экологических проблем, связанных с нахождением соединений азота и фосфора в окружающей среде. Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента при проведении лабораторных опытов и практической работы. Следовать правилам безопасной работы в</p>

			<p>модификации фосфора, физические и химические свойства. Оксид фосфора (V) и фосфорная кислота, физические и химические свойства, получение. Использование фосфатов в качестве минеральных удобрений.</p> <p><b>Химический эксперимент:</b>  <b>Демонстрации:</b> Ознакомление с физическими свойствами азота, фосфора и их соединений (возможно использование видеоматериалов).  Ознакомление с образцами азотных и фосфорных удобрений.  Получение, собиране, распознавание и изучение свойств аммиака.  Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью (возможно использование видеоматериалов).  <b>Лабораторные опыты:</b> Проведение качественных реакций на ион аммония и фосфат-ион, и изучение признаков их протекания.  <b>Практическая работа № 2:</b> Получение аммиака, изучение его свойств.  <b>Вычисления:</b> по уравнениям химических реакций.</p>	<p>лаборатории при использовании химической посуды и оборудования. Производить вычисления по химическим уравнениям. Использовать при выполнении учебных заданий тексты учебника, справочные материалы (периодическую систему химических элементов Д. И. Менделеева, таблицу растворимости кислот, оснований и солей в воде, электрохимический ряд напряжений металлов).</p>
<b>Тема 5</b>	<b>Углерод и кремний.</b> Контрольная работа №1 по теме «Неметаллы».	<b>13 ч</b>	<p>Общая характеристика элементов IVA-группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления. Углерод, аллотропные модификации, распространение в природе, физические и</p>	<p>Объяснять общие закономерности в изменении свойств элементов IVA-группы и их соединений с учётом строения их атомов. Характеризовать физические и химические свойства простых веществ углерода и кремния и их соединений</p>

		<p>химические свойства. Адсорбция. Круговорот углерода в природе. Оксиды углерода, их физические и химические свойства, действие на живые организмы, получение и применение. Экологические проблемы, связанные с оксидом углерода (IV), гипотеза глобального потепления климата, парниковый эффект. Угольная кислота и её соли, их физические и химические свойства, получение и применение. Качественная реакция на карбонат-ионы. Использование карбонатов в быту, медицине, промышленности и сельском хозяйстве. Кремний, его физические и химические свойства, получение и применение. Соединения кремния в природе. Общие представления об оксиде кремния (IV) и кремниевой кислоте. Силикаты, их использование в быту, медицине, промышленности. Важнейшие строительные материалы: керамика, стекло, цемент, бетон, железобетон. Проблемы безопасного использования строительных материалов в повседневной жизни.</p> <p><b>Химический эксперимент:</b>  <b>Демонстрации:</b> Ознакомление с процессом адсорбции растворённых веществ активированным углём и устройством противогоза. Ознакомление с продукцией силикатной промышленности</p>	<p>(оксидов углерода, угольной кислоты, карбонатов, оксида кремния, кремниевой кислоты, силикатов), способы их получения, применение и значение в природе и жизни человека. Объяснять причинно-следственную связь: строение вещества → свойства → применение – на примерах соединений углерода и кремния. Определять карбонат- и силикат-ионы в растворе. Объяснять сущность экологических проблем, связанных с нахождением углекислого газа в окружающей среде.</p> <p>Проводить вычисления по уравнениям химических реакций. Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента при проведении лабораторных опытов и практических работ. Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования. Использовать при выполнении учебных заданий тексты учебника, справочные материалы (Периодическую систему химических элементов Д. И. Менделеева, таблицу растворимости кислот, оснований и солей в воде, электрохимический ряд напряжений металлов).</p>
--	--	---	--

			<p>(Видеоматериалы: силикатная промышленность)</p> <p><b>Лабораторный опыт:</b> Получение, соби́рание, распознавание и изучение свойств углекислого газа. Проведение качественных реакций на карбонат и силикат-ионы и изучение признаков их протекания.</p> <p><b>Практические работы:</b></p> <p>№ 3. Получение углекислого газа, изучение его свойств.</p> <p>№ 4. Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения»</p> <p><b>Вычисления:</b> по уравнениям химических реакций.</p>	
<b>Тема 6</b>	<b>Первоначальные представления об органических веществах.</b>	<b>13ч</b>	<p>Первоначальные понятия об органических веществах как о соединениях углерода (метан, этан, этилен, ацетилен, этанол, глицерин, уксусная кислота). Природные источники углеводородов (уголь, природный газ, нефть), продукты их переработки (бензин), их роль в быту и промышленности. Понятие о биологически важных веществах: жирах, белках, углеводах – и их роли в жизни человека. Материальное единство органических и неорганических соединений.</p> <p><b>Химический эксперимент:</b></p> <p><b>Демонстрации:</b> Модели кристаллических решёток алмаза, графита, фуллерена.</p>	<p>Подтверждать особенности состава органических веществ примерами простых соединений (метан, этан, этилен, ацетилен, этанол, глицерин, уксусная кислота), взаимосвязь неорганических соединений углерода и органических веществ. Описывать роль белков, жиров и углеводов в функционировании живых организмов, состав природных источников углеводородов, их роль в быту и промышленности. Проводить вычисления по уравнениям химических реакций. Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента при проведении лабораторных опытов и практических работ.</p>

			<p>Модели молекул органических веществ;</p> <p><b>Контрольная работа №2</b> по теме «Органические соединения».</p>	
<p><b>Тема 7</b></p>	<p><b>Обобщение знаний по химии за курс основной школы.</b></p>	<p><b>4 ч</b></p>	<p>Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Физический смысл порядкового номера элемента, номеров периода и группы. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в периодах и группах в свете представлений о строении атомов элементов.</p> <p>Значение периодического закона. Виды химических связей и типы кристаллических решеток. Взаимосвязь строения и свойств веществ. Классификация химических реакций по различным признакам (число и состав реагирующих и образующихся веществ; наличие границы раздела фаз; тепловой эффект; изменение степеней окисления атомов; использование катализатора; направление протекания).</p> <p>Скорость химических реакций и факторы, влияющие на нее. Обратимость химических реакций и способы смещения химического равновесия.</p> <p>Простые и сложные вещества. Металлы и неметаллы. Генетические ряды металла, неметалла и переходного металла. Оксиды и гидроксиды (основания, кислоты, амфотерные гидроксиды), соли. Их состав,</p>	<p>Характеризовать химические элементы первых трёх периодов, калия и кальция по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева. Классифицировать и называть неорганические вещества изученных классов. Описывать общие химические свойства веществ различных классов, подтверждать свойства примерами молекулярных уравнений химических реакций. Определять вид химической связи и тип кристаллической решётки вещества. Прогнозировать свойства веществ в зависимости от их строения. Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии.</p>

			классификация и общие химические свойства в свете теории электролитической диссоциации. <b>Итоговая контрольная работа за курс основной школы.</b>	
	<b>Резерв</b>	<b>2 ч</b>		