



Муниципальное бюджетное общеобразовательное  
учреждение городского округа Тольятти  
«Школа с углубленным изучением  
отдельных предметов № 41»

---

---

РАССМОТРЕНО

на заседании МО

учителей естественнонаучного  
цикла

Протокол № 1 от 30.08.2023

ПРИНЯТО

Педагогическим советом Школы

Протокол № 1 от 30.08.2023

УТВЕРЖДЕНО

Приказ № 116 от 31.08.2023

Заместитель директора МБУ «Школа № 41»

Е.Г. Урбан

**Рабочая программа**  
**учебного предмета «Химия»**  
**8-9 класс**  
**(базовый уровень)**

Тольятти, 2023

## Планируемые результаты освоения курса «Химия» 8-9 класс

### Выпускник научится:

- характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», «химическая реакция», используя знаковую систему химии;
- раскрывать смысл законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярной теории;
- различать химические и физические явления;
- называть химические элементы;
- определять состав веществ по их формулам;
- определять валентность атома элемента в соединениях;
- определять тип химических реакций;
- называть признаки и условия протекания химических реакций;
- выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта;
- составлять формулы бинарных соединений;
- составлять уравнения химических реакций;
- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
- пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ;
- вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения;

- вычислять количество, объем или массу вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции;
- характеризовать физические и химические свойства простых веществ: кислорода и водорода;
- получать, собирать кислород и водород;
- распознавать опытным путем газообразные вещества: кислород, водород;
- раскрывать смысл закона Авогадро;
- раскрывать смысл понятий «тепловой эффект реакции», «молярный объем»;
- характеризовать физические и химические свойства воды;
- раскрывать смысл понятия «раствор»;
- вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе;
- готовить растворы с определенной массовой долей растворенного вещества;
- называть соединения изученных классов неорганических веществ;
- характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей;
- определять принадлежность веществ к определенному классу соединений;
- составлять формулы неорганических соединений изученных классов;
- проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
- распознавать опытным путем растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора;
- характеризовать взаимосвязь между классами неорганических соединений;
- раскрывать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева;

- объяснять физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в периодической системе Д.И. Менделеева;

- объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп;

- характеризовать химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов;

- составлять схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева;

- раскрывать смысл понятий: «химическая связь», «электроотрицательность»;

- характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;

- определять вид химической связи в неорганических соединениях;

- изображать схемы строения молекул веществ, образованных разными видами химических связей;

- раскрывать смысл понятий «ион», «катион», «анион», «электролиты», «неэлектролиты», «электролитическая диссоциация», «окислитель», «степень окисления» «восстановитель», «окисление», «восстановление»;

- определять степень окисления атома элемента в соединении;

- раскрывать смысл теории электролитической диссоциации;

- составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей;

- объяснять сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена;

- составлять полные и сокращенные ионные уравнения реакции обмена;

- определять возможность протекания реакций ионного обмена;
- проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ;
- определять окислитель и восстановитель;
- составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;
- называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;
- классифицировать химические реакции по различным признакам;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов;
- проводить опыты по получению, собиранию и изучению химических свойств газообразных веществ: углекислого газа, аммиака;
- распознавать опытным путем газообразные вещества: углекислый газ и аммиак;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами металлов;
- называть органические вещества по их формуле: метан, этан, этилен, метанол, этанол, глицерин, уксусная кислота, аминокислота, стеариновая кислота, олеиновая кислота, глюкоза;
- оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека;
- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни
- определять возможность протекания реакций некоторых представителей органических веществ с кислородом, водородом, металлами, основаниями, галогенами.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- *выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;*

- характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;

- составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращенным ионным уравнениям;

- прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав;

- составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов;

- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;

- использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;

- использовать приобретенные ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;

- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;

- критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации;

- осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;

- создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.

Предметными результатами изучения предмета являются следующие умения:

- осознание роли веществ:
  - определять роль различных веществ в природе и технике;
  - объяснять роль веществ в их круговороте.
- рассмотрение химических процессов:
  - приводить примеры химических процессов в природе;
  - находить черты, свидетельствующие об общих признаках химических процессов и их различиях.
- использование химических знаний в быту:
  - объяснять значение веществ в жизни и хозяйстве человека.
- объяснять мир с точки зрения химии:
  - перечислять отличительные свойства химических веществ;
  - различать основные химические процессы;
  - определять основные классы неорганических веществ;
  - понимать смысл химических терминов.
- овладение основами методов познания, характерных для естественных наук:
  - характеризовать методы химической науки (наблюдение, сравнение, эксперимент, измерение) и их роль в познании природы;
  - проводить химические опыты и эксперименты и объяснять их результаты.
- умение оценивать поведение человека с точки зрения химической безопасности по отношению к человеку и природе:
  - использовать знания химии при соблюдении правил использования бытовых химических препаратов;
  - различать опасные и безопасные вещества.

8 класс

знать:

*химическую символику*: знаки химических элементов, формулы химических веществ и уравнения химических реакций;

- *важнейшие химические понятия*: химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, химическая связь, вещество, классификация веществ, моль, молярная масса, молярный объем, химическая реакция, классификация реакций, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление;

- *основные законы химии*: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;

уметь:

- *называть*: химические элементы, соединения изученных классов;

- *объяснять*: физический смысл атомного (порядкового) номера

химического элемента, номеров группы и периода, к которым элемент принадлежит в периодической системе Д.И. Менделеева; закономерности изменения свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп; сущность реакций ионного обмена;

- *характеризовать*: химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов; связь между составом, строением и свойствами веществ; химические свойства основных классов неорганических веществ;

- *определять*: состав веществ по их формулам, принадлежность веществ к определенному классу соединений, типы химических реакций, валентность и степень окисления элемента в соединениях, тип химической связи в соединениях, возможность протекания реакций ионного обмена;

- *составлять*: формулы неорганических соединений изученных классов; схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева; уравнения химических реакций;

- *обращаться* с химической посудой и лабораторным оборудованием;

- *распознавать опытным путем*: растворы кислот и щелочей, хлорид-, сульфат-, карбонат-ионы;

- *вычислять*: массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю вещества в растворе; количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции;

*использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:*

- безопасного обращения с веществами и материалами;

- экологически грамотного поведения в окружающей среде;

- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека;

- критической оценки информации о веществах, используемых в быту;

- приготовления растворов заданной концентрации.

## 9 класс

знать:

- химическую символику: знаки химических элементов, формулы химических веществ и уравнения химических реакций;

- важнейшие химические понятия: химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, химическая связь, вещество, классификация веществ, моль, молярная масса, молярный объем, химическая реакция, классификация реакций, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление;



- основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава, периодический закон;
- уметь:
  - называть: химические элементы, соединения изученных классов;
  - объяснять: физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода, к которым элемент принадлежит в периодической системе Д.И. Менделеева; закономерности изменения свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп; сущность реакций ионного обмена;
  - характеризовать: химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д.И.Менделеева и особенностей строения их атомов; связь между составом, строением и свойствами веществ; химические свойства основных классов неорганических веществ;
  - определять: состав веществ по их формулам, принадлежность веществ к определенному классу соединений, типы химических реакций, валентность и степень окисления элемента в соединениях, тип химической связи в соединениях, возможность протекания реакций ионного обмена;
  - составлять: формулы неорганических соединений изученных классов; схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И.Менделеева; уравнения химических реакций;
  - обращаться с химической посудой и лабораторным оборудованием;
  - распознавать опытным путем: кислород, водород, углекислый газ, аммиак; растворы кислот и щелочей, хлорид-, сульфат-, карбонат-ионы;
  - вычислять: массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю вещества в растворе; количество вещества, объем или массу по количеству вещества, объему или массе реагентов или продуктов реакции;
  - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
    - безопасного обращения с веществами и материалами;
    - экологически грамотного поведения в окружающей среде;
    - оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека;
    - критической оценки информации о веществах, используемых в быту;
    - приготовления растворов заданной концентрации.

## Содержание

8 класс

### Тема 1. Введение в химию

Химия — наука о веществах, их свойствах и превращениях.

Понятие о химическом элементе и формах его существования: свободных атомах, простых и сложных вещества

Превращения веществ. Отличие химических реакций от физических явлений. Роль химии в жизни человека.

Краткие сведения из истории возникновения и развития химии. Период алхимии. Понятие о философском камне. Химия в XVI в. Развитие химии на Руси. Роль отечественных ученых в становлении химической науки - работы М. В. Ломоносова, А. М. Бутлерова, Д.И. Менделеева.

Химическая символика. Знаки химических элементов и происхождение их названий. Химические формулы. Индексы и коэффициенты. Относительные атомная и молекулярная массы. Расчет массовой доли химического элемента по формуле вещества.

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева, ее структура: малые и большие периоды, группы и подгруппы (главная и побочная). Периодическая система как справочное пособие для получения сведений о химических элементах.

**Расчетные задачи.** 1. Нахождение относительной молекулярной массы вещества по его химической формуле. 2. Вычисление массовой доли химического элемента в веществе по его формуле.

### **Практическая работа № 1**

Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Лабораторное оборудование и обращение с ним.

### **Практическая работа № 2**

Наблюдение за горящей свечой.

### **Практическая работа № 3**

Анализ почвы и воды.

## **Тема 2. Атомы химических элементов**

Атомы как форма существования химических элементов. Основные сведения о строении атомов. Доказательства сложности строения атомов. Опыты Резерфорда. Планетарная модель строения атома.

Состав атомных ядер: протоны и нейтроны. Относительная атомная масса. Взаимосвязь понятий «протон», «нейтрон», «относительная атомная масса».

Изменение числа протонов в ядре атома - образование новых химических элементов.

Изменение числа нейтронов в ядре атома - образование изотопов. Современное определение понятия «химический элемент». Изотопы как разновидности атомов одного химического элемента.

Электроны. Строение электронных оболочек атомов химических элементов №1-20 периодической системы Д. И. Менделеева. Понятие о завершённом и незавершённом электронном слое (энергетическом уровне).

Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атомов: физический смысл порядкового номера элемента, номера группы, номера периода.

Изменение числа электронов на внешнем электронном уровне атома химического элемента - образование положительных и отрицательных ионов. Ионы, образованные атомами металлов и неметаллов. Причины изменения металлических и неметаллических свойств в периодах и группах.

Образование бинарных соединений. Понятие об ионной связи. Схемы образования ионной связи.

Взаимодействие атомов химических элементов-неметаллов между собой - образование двухатомных молекул простых веществ. Ковалентная неполярная химическая связь.

Электронные и структурные формулы.

Взаимодействие атомов химических элементов-неметаллов между собой - образование бинарных соединений неметаллов. Электроотрицательность. Понятие о ковалентной полярной связи.

Взаимодействие атомов химических элементов-металлов между собой - образование металлических кристаллов. Понятие о металлической связи.

**Демонстрации.** Модели атомов химических элементов. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.

### **Тема 3. Простые вещества**

Положение металлов и неметаллов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Важнейшие простые вещества - металлы: железо, алюминий, кальций, магний, натрий, калий. Общие физические свойства металлов.

Важнейшие простые вещества - неметаллы, образованные атомами кислорода, водорода, азота, серы, фосфора, углерода. Способность атомов химических элементов к образованию нескольких простых веществ - аллотропия. Аллотропные модификации кислорода, фосфора и олова. Металлические и неметаллические свойства простых веществ. Относительность деления простых веществ на металлы и неметаллы.

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 объемы 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».

**Демонстрации.** Некоторые металлы и неметаллы количеством вещества 1 моль. Модель молярного объема газообразных веществ.

#### **Тема 4. Соединения химических элементов**

Степень окисления. Определение степени окисления элементов по химической формуле соединения. Составление формул бинарных соединений, общий способ их названия. Бинарные соединения: оксиды, хлориды, сульфиды и др. Составление их формул. Представители оксидов: вода, углекислый газ и негашеная известь. Представители летучих водородных соединений: хлороводород и аммиак.

Основания, их состав и названия. Растворимость оснований в воде. Таблица растворимости гидроксидов и солей в воде. Представители щелочей: гидроксиды натрия, калия и кальция. Понятие о качественных реакциях. Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде.

Кислоты, их состав и названия. Классификация кислот. Представители кислот: серная, соляная и азотная. Изменение окраски индикаторов в кислотной среде.

Соли как производные кислот и оснований. Их состав и названия. Растворимость солей в воде. Представители солей: хлорид натрия, карбонат и фосфат кальция.

Аморфные и кристаллические вещества.

Межмолекулярные взаимодействия. Типы кристаллических решеток: ионная, атомная, молекулярная и металлическая. Зависимость свойств веществ от типов кристаллических решеток.

Вещества молекулярного и немолькулярного строения. Закон постоянства состава для веществ молекулярного строения.

Чистые вещества и смеси. Примеры жидких, твердых и газообразных смесей. Свойства чистых веществ и смесей. Их состав. Массовая и объемная доли компонента смеси. Расчеты, связанные с использованием понятия доля.

**Расчетные задачи.** 1. Расчет массовой и объемной долей компонентов смеси веществ. 2. Вычисление массовой доли вещества в растворе по известной массе растворенного вещества и массе растворителя. 3. Вычисление массы растворяемого вещества и растворителя, необходимых для приготовления определенной массы раствора с известной массовой долей растворенного вещества.

**Демонстрации.** Образцы оксидов, кислот, оснований и солей. Модели кристаллических решеток хлорида натрия, алмаза, оксида углерода (IV). Способы разделения смесей, дистилляция воды.

**Лабораторные опыты.** 1. Знакомство с образцами веществ разных классов. 2. Разделение смесей.

#### **Тема 5. Изменения, происходящие с веществами**

Понятие явлений как изменений, происходящих с веществами. Явления, связанные с изменением кристаллического строения вещества при постоянном его составе, физические явления. Физические явления в химии:

дистилляция, кристаллизация, выпаривание и возгонка веществ, центрифугирование.

Явления, связанные с изменением состава вещества, - химические реакции. Признаки и условия протекания химических реакций. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях. Реакции горения как частный случай экзотермических реакций, протекающих с выделением света.

Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Значение индексов и коэффициентов. Составление уравнений химических реакций.

Расчеты по химическим уравнениям. Решение задач на нахождение количества вещества, массы или объема продукта реакции по количеству вещества, массе или объему исходного вещества. Расчеты с использованием понятия «доля», когда исходное вещество дано в виде раствора с заданной массовой долей растворенного вещества или содержит определенную долю примесей.

Реакции разложения. Понятие о скорости химических реакций. Катализаторы. Ферменты.

Реакции соединения. Каталитические и некаталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции.

Реакции замещения. Электрохимический ряд напряжений металлов, его использование для прогнозирования возможности протекания реакций между металлами и растворами кислот. Реакции вытеснения одних металлов из растворов их солей другими металлами.

Реакции обмена. Реакции нейтрализации. Условия протекания реакций обмена в растворах до конца.

Типы химических реакций (по признаку «число и состав исходных веществ и продуктов реакции») на примере свойств воды. Реакция разложения - электролиз воды. Реакции соединения - взаимодействие воды с оксидами металлов и неметаллов. Понятие «гидроксиды». Реакции замещения - взаимодействие воды с щелочными и щелочноземельными металлами. Реакции обмена (на примере гидролиза сульфида алюминия и карбида кальция).

**Расчетные задачи.** 1. Вычисление по химическим уравнениям массы или количества вещества по известной массе или количеству вещества одного из вступающих в реакцию веществ или продуктов реакции. 2. Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если известна масса исходного вещества, содержащего определенную долю примесей. 3. Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если известна масса раствора и массовая доля растворенного вещества.

**Демонстрации.** Примеры физических явлений; а) плавление парафина; б) диффузия душистых веществ с горящей лампочки накаливания. Примеры химических явлений: а) горение магния; б) взаимодействие соляной кислоты с мрамором или мелом; в) получение гидроксида меди (II); г) растворение полученного гидроксида в кислотах; д) взаимодействие

оксида меди (II) с серной кислотой при нагревании; е) разложение перманганата калия; ж) взаимодействие разбавленных кислот с металлами.

**Лабораторные опыты.** 3. Сравнение скорости испарения воды и спирта по исчезновению их капель на фильтровальной бумаге. 4. Окисление меди в пламени спиртовки или горелки. 5. Помутнение известковой воды от выдыхаемого углекислого газа. 6. Получение углекислого газа взаимодействием соды и кислоты. 7. Замещение меди в растворе хлорида меди (II) железом.

#### **Практическая работа № 4**

Признаки химических реакций и их классификация.

#### **Практическая работа № 5**

Приготовление раствора сахара с заданной массовой долей.

### **Тема 6. Теория электролитической диссоциации и свойства классов неорганических соединений**

Понятие об электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Механизм диссоциации электролитов с различным типом химической связи. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты.

Основные положения теории электролитической диссоциации. Ионные уравнения реакций. Условия протекания реакции обмена между электролитами до конца в свете ионных представлений.

Классификация ионов и их свойства.

Кислоты, их классификация. Диссоциация кислот и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Молекулярные и ионные уравнения реакций кислот. Взаимодействие кислот с металлами. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. Взаимодействие кислот с основаниями - реакция нейтрализации. Взаимодействие кислот с солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств кислот.

Основания, их классификация. Диссоциация оснований и их свойства в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие оснований с кислотами, кислотными оксидами и солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств оснований. Разложение нерастворимых оснований при нагревании. Соли, их классификация и диссоциация различных типов солей. Свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие солей с металлами, условия протекания этих реакций. Взаимодействие солей с кислотами, основаниями и солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических свойств солей.

Обобщение сведений об оксидах, их классификации и химических свойствах.

Генетические ряды металлов и неметаллов. Генетическая связь между классами неорганических веществ

Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель, окисление и восстановление.

Реакции ионного обмена и окислительно-восстановительные реакции. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.

Свойства простых веществ - металлов и неметаллов, кислот и солей в свете представлений об окислительно-восстановительных процессах.

**Демонстрации.** Испытание веществ и их растворов на электропроводность. Зависимость электропроводности уксусной кислоты от концентрации. Взаимодействие цинка с серой, соляной кислотой, хлоридом меди (II). Горение магния.

**Лабораторные опыты.** 8. Реакции, характерные для растворов кислот (соляной или серной). 9. Реакции, характерные для растворов щелочей (гидроксидов натрия или калия). 10. Получение и свойства нерастворимого основания, например гидроксида меди (II). 11. Реакции, характерные для растворов солей (например, для хлорида меди (II)). 12. Реакции, характерные для основных оксидов (например, для оксида кальция). 13. Реакции, характерные для кислотных оксидов (например, для углекислого газа).

#### **Практическая работа № 6**

Свойства электролитов

#### **Практическая работа № 7**

Экспериментальное решение задач по ТЭД»

9 класс

### **ТЕМА 1**

**Введение в курс 9 класса. Металлы.** Характеристика элемента по его положению в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.

Свойства оксидов, кислот, оснований и солей в свете теории электролитической диссоциации и процессов окисления-восстановления.

Генетические ряды металла и неметалла.

Понятие о переходных элементах. Генетический ряд переходного элемента.

Амфотерность

Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома. Их значение.

**Лабораторный опыт.** 1. Получение гидроксида цинка и исследование его свойств.

Положение металлов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. Общие физические свойства металлов. Сплавы, их свойства и значение. Химические свойства металлов как восстановителей. Электрохимический ряд напряжений металлов и его использование для

характеристики химических свойств конкретных металлов. Способы получения металлов: пиро-, гидро- и электрометаллургия. Коррозия металлов и способы борьбы с ней.

Общая характеристика щелочных металлов. Металлы в природе. Общие способы их получения. Строение атомов. Щелочные металлы — простые вещества, их физические и химические свойства. Важнейшие соединения щелочных металлов — оксиды, гидроксиды и соли (хлориды, карбонаты, сульфаты, нитраты), их свойства и применение в народном хозяйстве. Калийные удобрения.

Общая характеристика элементов главной подгруппы II группы. Строение атомов. Щелочноземельные металлы — простые вещества, их физические и химические свойства. Важнейшие соединения щелочноземельных металлов — оксиды, гидроксиды и соли (хлориды, карбонаты, нитраты, сульфаты и фосфаты), их свойства и применение в народном хозяйстве.

Алюминий. Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. Важнейшие соли алюминия. Применение алюминия и его соединений.

Железо. Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. Качественные реакции на  $Fe^{2+}$  и  $Fe^{3+}$ . Значение железа, его соединений и сплавов в природе и народном хозяйстве.

Демонстрации. Образцы щелочных и щелочноземельных металлов. Образцы сплавов. Взаимодействие натрия, лития и кальция с водой. Взаимодействие натрия и магния с кислородом. Взаимодействие металлов с неметаллами. Получение гидроксидов железа (II) и (III).

**Лабораторные опыты.** 2. Ознакомление с образцами металлов. 3. Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей. 4. Ознакомление с образцами природных соединений: а) натрия; б) кальция; в) алюминия; г) железа. 5. Получение гидроксида алюминия и его взаимодействие с растворами кислот и щелочей. 6. Качественные реакции на ионы  $Fe^{2+}$  и  $Fe^{3+}$ .

**Практикум №1 «Свойства металлов и их соединений»** Получение и свойства соединений металлов.

## **ТЕМА 2**

### **Неметаллы**

Общая характеристика неметаллов: положение в периодической системе Д. И. Менделеева, особенности строения атомов, электроотрицательность как мера «неметалличности», ряд электроотрицательности.

Кристаллическое строение неметаллов — простых веществ. Аллотропия. Физические свойства неметаллов. Относительность понятий «металл», «неметалл».



Водород. Положение в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома и молекулы. Физические и химические свойства водорода, его получение и применение.

Общая характеристика галогенов. Строение атомов. Простые вещества, их физические и химические свойства. Основные соединения галогенов (галогеноводороды и галогениды), их свойства. Качественная реакция на хлорид-ион. Применение галогенов и их соединений в народном хозяйстве.

Кислород в природе. Физические и химические свойства кислорода. Горение и медленное окисление. Получение и применение кислорода. Распознавание кислорода.

Сера. Строение атома, аллотропия, свойства и применение ромбической серы. Оксиды серы (IV) и (VI), их получение, свойства и применение. Серная кислота и ее соли, их применение в народном хозяйстве. Качественная реакция на сульфат-ион.

Азот. Строение атома и молекулы, свойства простого вещества. Аммиак, строение, свойства, получение и применение. Соли аммония, их свойства и применение. Оксиды азота (II) и (IV). Азотная кислота, ее свойства и применение. Нитраты и нитриты, проблема их содержания в сельскохозяйственной продукции Азотные удобрения.

Фосфор. Строение атома, аллотропия, свойства белого и красного фосфора, их применение. Основные соединения: оксид фосфора (V), ортофосфорная кислота и фосфаты.

Углерод. Строение атома, аллотропия, свойства аллотропных модификаций, применение. Оксиды углерода (II) и (IV), их свойства и применение. Качественная реакция на углекислый газ. Карбонаты: кальцит, сода, поташ, их значение в природе и жизни человека. Качественная реакция на карбонат-ион.

Кремний. Строение атома, кристаллический кремний, его свойства и применение. Оксид кремния (IV), его природные разновидности. Силикаты. Значение соединений кремния в живой и неживой природе. Понятие о силикатной промышленности.

**Демонстрации.** Образцы галогенов — простых веществ. Взаимодействие галогенов с натрием, алюминием. Вытеснение хлором брома или иода из растворов их солей.

Взаимодействие серы с металлами, водородом и кислородом.

Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью.

Поглощение углем растворенных веществ или газов. Восстановление меди из ее оксида углем. Образцы природных соединений хлора, серы, фосфора, углерода, кремния. Образцы важнейших для народного хозяйства сульфатов, нитратов, карбонатов, фосфатов. Образцы стекла, керамики, цемента.

**Лабораторные опыты.** 7. Качественная реакция на хлорид-ион. 8. Качественная реакция на сульфат-ион. 9. Распознавание солей аммония. 10. Получение углекислого газа и его распознавание. 11. Качественная реакция на карбонат-ион. 12. Ознакомление с природными силикатами. 13. Ознакомление с продукцией силикатной промышленности.

**Практикум №2 «Свойства неметаллов и их соединений»**

2. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа кислорода»
3. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа азота и углерода»
4. Получение, собирание и распознавание газов.

**ТЕМА 3**

**Органические соединения**

Вещества органические и неорганические, относительность понятия «органические вещества». Причины многообразия органических соединений. Химическое строение органических соединений. Молекулярные и структурные формулы органических веществ.

Метан и этан: строение молекул. Горение метана и этана. Дегидрирование этана. Применение метана.

Химическое строение молекулы этилена. Двойная связь. Взаимодействие этилена с водой. Реакции полимеризации этилена. Полиэтилен и его значение.

Понятие о предельных одноатомных спиртах на примерах метанола и этанола. Трехатомный спирт — глицерин.

Понятие об альдегидах на примере уксусного альдегида. Окисление альдегида в кислоту.

Одноосновные предельные карбоновые кислоты на примере уксусной кислоты. Ее свойства и применение. Стеариновая кислота как представитель жирных карбоновых кислот.

Реакции этерификации и понятие о сложных эфирах. Жиры как сложные эфиры глицерина и жирных кислот.

Понятие об аминокислотах. Реакции поликонденсации. Белки, их строение и биологическая роль.

Понятие об углеводах. Глюкоза, ее свойства и значение. Крахмал и целлюлоза (в сравнении), их биологическая роль.

**Демонстрации.** Модели молекул метана и других углеводородов.

Взаимодействие этилена с бромной водой и раствором перманганата калия. Образцы этанола и глицерина. Качественная реакция на многоатомные спирты. Получение уксусно-этилового эфира. Омыление жира. Взаимодействие глюкозы с аммиачным раствором оксида серебра. Качественная реакция на крахмал. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. Горение белков (шерсти или птичьих перьев). Цветные реакции белков.

**Лабораторные опыты.** 14. Изготовление моделей молекул углеводов. 15. Свойства глицерина. 16. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II) без нагревания и при нагревании. 17. Взаимодействие крахмала с иодом.

#### ТЕМА 4

##### **Обобщение знаний по химии за курс основной школы.**

Периодический закон, периодическая система. Строение атома. Типы химических связей и типы кристаллических решеток. Классификация химических реакций. Оксиды (основные, амфотерные, кислотные). Гидроксиды (основания, амфотерные, гидроксиды, кислоты). Соли. Состав, классификация и общие химические свойства. Генетическая связь между основными классами неорганических соединений. Окислительно-восстановительные реакции.

#### Тематическое планирование 8 класс

№	Тема/раздел	Количество часов	Характеристика учебной деятельности
1	<b>Введение в химию.</b> Вводный инструктаж по ТБ при работе в кабинете химии. Предмет химии. Вещества и их свойства. Химический элемент и формы его существования. Превращения веществ. Некоторые исторические сведения по химии. Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева Знаки химических элементов. Химические формулы. Относительная атомная и молекулярная массы. Инструктаж по ТБ. Практическая работа №1 «Лабораторное оборудование и обращение с ним. Анализ воды». Инструктаж по ТБ. Практическая работа №2 «Наблюдение за горящей свечой» Инструктаж по ТБ. Практическая работа №3 «Анализ почвы»	7	Работать с книгой и с периодической системой, работать в парах, отвечать на вопросы учителя, использовать химический язык, работать с химической посудой, формулировать познавательную цель, собственное мнение и позицию, задавать вопросы, Работать с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами. Выполнять простейшие приемы обращения с лабораторным оборудованием штативом, со спиртовкой
2	<b>Атомы химических элементов.</b> Основные сведения о строении атомов. Изотопы	9	Ставить и формулировать проблему урока, создавать

	<p>Строение электронных оболочек атомов химических элементов № 1-20.          Металлические и неметаллические свойства элементов и их изменение в периодической таблице.          Ионная химическая связь.          Ковалентная химическая связь.          Ковалентная полярная химическая связь. Электроотрицательность (ЭО).          Металлическая связь          Систематизация и обобщение знаний по теме «Атомы химических элементов».          Контрольная работа №1 по теме «Атомы химических элементов»</p>		<p>алгоритм деятельности, интегрировать знания из физики в химию, вести диалог с учителем и учащимися, приводить аргументы, подтверждать их фактами. Принимать и сохранять учебную задачу, строить речевое высказывание в устной и письменной форме</p>
3	<p><b>Простые вещества.</b>          Простые вещества-металлы. Аллотропия.          Простые вещества-неметаллы.          Количество вещества. Моль. Молярная масса.          Молярный объем газов.          Основные и производные единицы измерения массы, количества и объема вещества.          Решение задач с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем», «постоянная Авогадро»</p>	6	<p>Работать с учебником, дополнительной литературой и периодической системой. Формировать понятия о металлах и их свойствах, аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров, использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий, знать определение молярной массы, уметь вычислять по формуле число молей по количеству структурных частиц, выбирать наиболее эффективные способы решения задач, формулировать понятия о молярном объеме газообразных веществ, оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки.</p>
4	<p><b>Соединения химических элементов.</b>          Степень окисления. Начало номенклатуры бинарных соединений          Оксиды          Основания. Степень окисления и заряд иона в сравнении          Кислоты          Соли          Аморфные и кристаллические вещества. Типы кристаллических решеток          Чистые вещества и смеси. Состав смесей (массовая и объемная доли компонентов в смеси)          Решение задач на смеси.          Контрольная работа № 2 по теме «Соединения химических элементов»</p>	16	<p>Проявлять активность во взаимодействии для решения коммуникативных и познавательных задач, использовать общие приемы для составления формул оксидов, кислот, оснований солей, участвовать в коллективном обсуждении проблем, соотносить то, что известно и усвоено и то, что еще неизвестно. Определять среду кислот, основания с помощью индикаторов. Выбирать наиболее эффективные способы решения задач, контролировать и оценивать процесс и результат.</p>

5	<p><b>Изменения, происходящие с веществами.</b>          Физические явления в химии как основа разделения смесей.          Признаки и условия течения химических реакций          Закон сохранения массы вещества. Уравнения химических реакций.          Расчеты по химическим уравнениям          Реакции разложения. Понятие о скорости реакции и катализаторах          Реакции соединения. Понятие о цепочках превращений.          Реакции замещения. Ряд активности металлов          Реакции обмена. Условия их протекания до конца          Типы химических реакций на примере свойств воды.          Понятие о гидролизе          Инструктаж по ТБ. Практическая работа №4 «Признаки химических реакций и их классификация»          Контрольная работа № 3 по теме «Изменения, происходящие с веществами»          Инструктаж по ТБ Практическая работа № 5 «Приготовление раствора сахара с заданной массовой долей»</p>	12	<p>Использовать необходимую информацию для выполнения учебных заданий. Ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что известно и усвоено, и того, что еще неизвестно. Участвовать в коллективном обсуждении проблем.          Работать с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами.          Выполнять простейшие приемы обращения с лабораторным оборудованием со штативом и спиртовкой.          Осуществлять пошаговый и итоговый контроль по результату.</p>
6	<p><b>Теория электролитической диссоциации и свойства классов неорганических соединений.</b>          Электролитическая диссоциация. Основные положения ТЭД          Кислоты в свете ТЭД          Основания в свете ТЭД,          Оксиды          Соли в свете ТЭД          Окислительно-восстановительные реакции          Инструктаж по ТБ Практическая работа № 6 «Свойства электролитов»          Подготовка к контрольной работе по теме «Теория электролитической диссоциации и свойства классов неорганических соединений»          Контрольная работа № 4 по теме "Теория электролитической диссоциации и свойства классов неорганических веществ"          Инструктаж по ТБ Практическая работа № 7. «Экспериментальное решение задач по ТЭД»          Итоговое занятие по курсу 8 класса.</p>	20	<p>Выдвигать гипотезы, обосновывать и доказывать, различать способ и результат действия, владеть общим приемом решения задач, использовать речевые средства для эффективного решения. Владеть навыками практической деятельности, осуществлять пошаговый контроль по результату</p>

### **Тематическое планирование 9 класс**

№	Тема/раздел	Количество часов	Характеристика деятельности учащегося
1	Повторение основных вопросов курса 8 класса и введение в курс 9 класса.	5	Планировать практическую работу по предмету, классифицировать изученные химические элементы и их

	<p>Характеристика элемента по положению в ПС химических элементов.  Свойства оксидов, кислот в свете ТЭД.  Свойства оснований, солей в свете ТЭД. Генетические ряды металла и неметалла.  Понятие о переходных элементах. Амфотерность.  Периодический закон и периодическая система химических элементов. Значение периодической системы химических элементов.</p>		<p>соединения, сравнивать свойства веществ, принадлежащих к разным классам, химические элементы разных групп.  Моделировать строение атома, определять понятие «химический элемент» «порядковый номер», «массовое число», «изотоп», «относительная атомная масса», «электронная оболочка», «электронный слой», «периодическая система химических элементов», описывать и характеризовать структуру таблицы, объяснять сущность реакций ионного обмена; характеризовать свойства основных классов неорганических веществ; определять возможность протекания реакций ионного обмена; составлять уравнения реакций.  Составлять уравнения химических реакций с участием амфотерных оксидов и гидроксидов.  Формулировать цель урока, прогнозировать результаты, осуществлять контроль.</p>
2	<p><b>Металлы.</b>  Положение металлов в ПС химических элементов.  Общие физические свойства металлов.  Химические свойства металлов как восстановителей.  Электрохимический ряд напряжений металлов.  Способы получения металлов. Сплавы, их свойства и значение. Металлы в природе  Коррозия металлов. Способы борьбы с коррозией.  Общая характеристика щелочных металлов и их соединения  Общая характеристика элементов II группы главной подгруппы.  Соединения щелочноземельных металлов.  Алюминий. Соединения алюминия .  Применение сплавов алюминия.  Железо.  Значение железа и его соединений в природе и народном хозяйстве.  Практическая работа № 1. Получение и свойства соединений металлов.  Обобщение и систематизация знаний по теме "Металлы".  Контрольная работа №1 по теме "Металлы".  Анализ контрольной работы по теме "Металлы".</p>	16	<p>Оценивать собственную учебную деятельность: свои достижения, самостоятельность, инициативу, ответственность, причины неудач, формулировать собственное мнение и позицию, учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию.   Находить Me в ПСХЭ, уметь объяснять строение атомов металлов, их особенности, металлические свойства в связи со строением кристаллической решетки.</p>

		<p>Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для безопасного обращения с металлами; экологически грамотного поведения в окружающей среде; критической оценки информации о веществах, используемых в быту. Записывать уравнения реакций, характеризующих свойства металлов, пользоваться рядом активности. Описывать причины и виды коррозии. Объяснять и применять доступные способы защиты металлов от коррозии. Классифицировать сплавы. Описывать свойства и области применения различных сплавов. Иметь представление об основных способах получения металлов в промышленности., характеризовать реакции восстановления металлов из их оксидов. Давать характеристику металла по плану. Описывать свойства важнейших представителей соединений щелочных, щелочноземельных металлов, алюминия, железа, осуществлять цепочки превращений. Характеризовать свойства оксидов и гидроксидов металлов, записывать уравнения (ок-вос), осуществлять цепочки превращений. Знать способы смягчения воды. Характеризовать переходный элемент алюминий, соединений алюминия, амфотерный характер алюминия и его соединений. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств металлов в периодах и группах периодической системы.</p>
--	--	--

			<p>Прогнозировать свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о периодическом законе.  Вносить необходимые коррективы в действие  Планировать решение учебной задачи (алгоритм действий).  Оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений («убедительно, ложно, истинно, существенно, не существенно»);  Корректировать деятельность: вносить изменения в процесс с учетом возникших трудностей и ошибок; намечать способы их устранения.  Применять правила делового сотрудничества.  Анализировать результаты опытов, элементарных исследований; фиксировать их результаты.  Воспроизводить по памяти информацию, необходимую для решения учебной задачи, проверять информацию, находить дополнительную информацию, используя справочную литературу, применять таблицы, схемы, модели для получения информации, презентовать подготовленную информацию в наглядном и вербальном виде;  экспериментально доказывать свойства соединений металлов.</p> <p>Взаимодействовать и сотрудничать со сверстниками и взрослыми, планировать сотрудничество.</p>
3	<p><b>Неметаллы.</b>  Общая характеристика неметаллов. Кислород, озон, воздух. /  Водород. Физические и химические свойства водорода.  Получение и применение водорода.  Общая характеристика галогенов.</p>	28	<p>Выражать положительное отношение к процессу познания, оценивать собственную учебную деятельность: свои</p>



<p>Соединения галогенов  Кислород. Его физические и химические свойства  Сера. Ее физические и химические свойства  Соединения серы. Серная кислота и ее соли.  Скорость химической реакции. Химическое равновесие.  Катализаторы. Катализ. Производство серной кислоты.  Применение серной кислоты и ее солей в народном хозяйстве  Практическая работа № 2. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа кислорода»  Азот. Строение атома и молекулы. Свойства простого вещества.  Аммиак. Строение вещества, получение, применение.  Соли аммония, их свойства, применение.  Оксиды азота (II) и (IV).  Азотная кислота, ее свойства, применение.  Нитраты и нитриты. Азотные удобрения.  Фосфор. Строение атома, аллотропия, применение.  Оксид фосфора (V). Ортофосфорная кислота и фосфаты.  Углерод. Строение атома, аллотропия, применение.  Оксиды углерода (II) и (IV), их свойства и применение.  Угольная кислота и ее соли. Качественная реакция на карбонат-ион.  Кремний и его соединения.  Силикаты. Понятие о силикатной промышленности.  Практическая работа № 3. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа азота и углерода».  Практическая работа № 4 «Получение, собирание и распознавание газов».  Обобщение сведений и систематизация по теме «Неметаллы».  Контрольная работа №2 по теме "Неметаллы".  Анализ контрольной работы по теме "Неметаллы".</p>	<p>достижения, амостоятельность, инициативу, ответственность, причины неудач, применять правила делового сотрудничества: сравнивать разные точки зрения; считаться с мнением другого человека,</p> <p>Различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, опыт, эксперимент, моделирование, вычисление), анализировать результаты опытов, элементарных исследований; фиксировать их результаты, воспроизводить по памяти информацию, проверять информацию, находить дополнительную информацию, используя справочную литературу, применять таблицы, схемы, модели для получения информации, презентовать подготовленную информацию в наглядном и вербальном виде.  Сравнивать, классифицировать неметаллы в группы по существенному признаку, устанавливать причинно-следственные связи и зависимости свойств неметаллов от их положения в ПС, описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями, составлять план простого эксперимента, Прогнозировать свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о периодическом законе.</p> <p>Воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для ее решения; Проявлять инициативное сотрудничество, разрешать</p>
--	--

			<p>конфликты – выявлять, идентифицировать проблемы, принимать решения и реализовывать их, точно выражать свои мысли в соответствии с задачами.</p> <p>Планировать решение учебной задачи (алгоритм действий), оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений («убедительно, ложно, истинно, существенно, не существенно»),</p>
4	<p><b>Органические соединения.</b>  Предмет органической химии. Причины многообразия органических соединений  Метан и этан.  Химическое строение молекулы этилена. Полиэтилен.  Понятие о предельных одноатомных спиртах.  Понятие об альдегидах.  Одноосновные предельные карбоновые кислоты.  Реакция этерификации и понятие о сложных эфирах.  Жиры как сложные эфиры глицерина и жирных кислот.  Понятие об аминокислотах. Белки, их строение и биологическая роль.  Понятие об углеводах. Глюкоза, ее свойства и значение.  Крахмал и целлюлоза, их биологическая роль.  Полимеры  Обобщающий урок по теме "Органические вещества"</p>	12	<p>Моделировать пространственное строение метана, этана, этилена, ацетилен, описывать пространственную структуру изучаемых веществ, определять качественный состав изучаемых веществ, различать понятие «оболочка», «электронная орбиталь», различать предметы изучения органической и неорганической химии, прогнозировать свойства неизученных веществ и их соединений на основе знаний об органической химии, классифицировать органические соединения по классам, описывать и предсказывать их свойства в зависимости от строения молекулы, называть особенности органических соединений, классификацию и химическое строение, знать основные положения теории химического строения А.М. Бутлерова), различать понятия «предельные углеводороды», «гомологический ряд», «изомерия», записывать структурные формулы изомеров и гомологов, давать названия, называть</p>

		<p>представителей разных классов углеводов, записывать структурные формулы важнейших представителей, изомеров, гомологов, давать названия изученным веществам по тривиальной и международной номенклатуре, использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни: для безопасного обращения с органическими веществами; экологически грамотного поведения в окружающей среде, объяснять основные функции белков в живом организме, их значения и условия разрушения или денатурации, определять принадлежность веществ к различным классам органических соединений; уметь характеризовать химические свойства изученных органических соединений.</p> <p>Планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками – определение целей, функций участников, способов взаимодействия, проявлять инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации, уметь разрешать конфликты, выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями, владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка.</p> <p>Уметь действовать по плану и планировать свою деятельность, контролировать процесс.</p>
--	--	--

5	<p>Обобщение по химии за курс основной школы.</p> <p>Периодический закон, периодическая система.</p> <p>Строение атома.</p> <p>Типы химических связей. Типы кристаллических решеток.</p> <p>Классификация химических реакций.</p> <p>Окислительно-восстановительные реакции</p> <p>Оксиды, гидроксиды, соли.</p> <p>Генетическая связь между основными классами неорганических соединений.</p> <p>Итоговая контрольная работа №3 за курс основной школы</p> <p>Анализ контрольной работы</p>	9	<p>Использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы, контролировать действия, осуществлять контроль по результату, сотрудничать со сверстниками в процессе образовательной деятельности.</p>
---	--	---	--