

## Рабочая программа курса «Химия» 8-9 класс

### 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

#### Выпускник научится:

- описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», используя знаковую систему химии;
- изображать состав простейших веществ с помощью химических формул и сущность химических реакций с помощью химических уравнений;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, а также массовую долю химического элемента в соединениях для оценки их практической значимости;
- сравнивать по составу оксиды, основания, кислоты, соли;
- классифицировать оксиды и основания по свойствам, кислоты и соли по составу;
- пользоваться лабораторным оборудованием и химической посудой;
- проводить несложные химические опыты и наблюдения за изменениями свойств веществ в процессе их превращений; соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и опытов;
- различать экспериментально кислоты и щёлочи, пользуясь индикаторами; осознавать необходимость соблюдения мер безопасности при обращении с кислотами и щелочами.
- раскрывать смысл периодического закона Д. И. Менделеева;
- описывать и характеризовать табличную форму периодической системы химических элементов;
- характеризовать состав атомных ядер и распределение числа электронов по электронным слоям атомов химических элементов малых периодов периодической системы, а также калия и кальция;
- различать виды химической связи: ионную, ковалентную полярную, ковалентную неполярную и металлическую;
- изображать электронно-ионные формулы веществ, образованных химическими связями разного вида;
- выявлять зависимость свойств веществ от строения их кристаллических решёток: ионных, атомных, молекулярных, металлических;
- характеризовать химические элементы и их соединения на основе положения элементов в периодической системе и особенностей строения их атомов;
- характеризовать научное и мировоззренческое значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева;
- объяснять суть химических процессов и их принципиальное отличие от физических;

- называть признаки и условия протекания химических реакций;
  - устанавливать принадлежность химической реакции к определённому типу по одному из классификационных признаков: 1) по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции (реакции соединения, разложения, замещения и обмена); 2) по выделению или поглощению теплоты (реакции экзотермические и эндотермические); 3) по изменению степеней окисления химических элементов (реакции окислительно-восстановительные); 4) по обратимости процесса (реакции обратимые и необратимые);
    - составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей; полные и сокращённые ионные уравнения реакций обмена; уравнения окислительно-восстановительных реакций;
    - прогнозировать продукты химических реакций по формулам/названиям исходных веществ; определять исходные вещества по формулам/названиям продуктов реакции;
    - составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности («цепочке») превращений неорганических веществ различных классов;
    - выявлять в процессе эксперимента признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции;
    - готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества;
    - определять характер среды водных растворов кислот и щелочей по изменению окраски индикаторов;
    - проводить качественные реакции, подтверждающие наличие в водных растворах веществ отдельных ионов
    - определять принадлежность неорганических веществ к одному из изученных классов/групп: металлы и неметаллы, оксиды, основания, кислоты, соли;
    - составлять формулы веществ по их названиям;
    - определять валентность и степень окисления элементов в веществах;
    - составлять формулы неорганических соединений по валентностям и степеням окисления элементов, а также зарядам ионов, указанным в таблице растворимости кислот, оснований и солей;
    - объяснять закономерности изменения физических и химических свойств простых веществ (металлов и неметаллов) и их высших оксидов, образованных элементами второго и третьего периодов;
    - называть общие химические свойства, характерные для групп оксидов: кислотных, основных;
    - называть общие химические свойства, характерные для каждого из классов неорганических веществ: кислот, оснований, солей;
    - приводить примеры реакций, подтверждающих химические свойства неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований и солей;
    - определять вещество-окислитель и вещество-восстановитель в окислительно-восстановительных реакциях;
    - составлять окислительно-восстановительный баланс (для изученных реакций) по предложенным схемам реакций;
    - проводить лабораторные опыты, подтверждающие химические свойства основных классов неорганических веществ;
- Выпускник получит возможность научиться:
- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;

- осознавать необходимость соблюдения правил экологически безопасного поведения в окружающей природной среде;
- понимать смысл и необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.;
- использовать приобретённые ключевые компетентности при выполнении исследовательских проектов по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
- развивать коммуникативную компетентность, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы;
- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе, касающейся использования различных веществ.
- осознавать значение теоретических знаний для практической деятельности человека;
- описывать изученные объекты как системы, применяя логику системного анализа;
- применять знания о закономерностях периодической системы химических элементов для объяснения и предвидения свойств конкретных веществ;
- развивать информационную компетентность посредством углубления знаний об истории становления химической науки, её основных понятий, периодического закона как одного из важнейших законов природы, а также о современных достижениях науки и техники.
- составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравнениям;
- приводить примеры реакций, подтверждающих существование взаимосвязи между основными классами неорганических веществ;
- прогнозировать результаты воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;
- прогнозировать результаты воздействия различных факторов на смещение химического равновесия.
- прогнозировать химические свойства веществ на основе их состава и строения;
- прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
- выявлять существование генетической взаимосвязи между веществами в ряду: простое вещество — оксид — гидроксид — соль;
- организовывать, проводить ученические проекты по исследованию свойств веществ, имеющих важное практическое значение.

## 2. Содержание учебного предмета

Основное содержание курса химии 8 класса составляют сведения о химическом элементе и формах его существования — атомах, изотопах, ионах, простых веществах и важнейших соединениях элемента (оксидах и других бинарных соединениях, кислотах, основаниях и солях), о строении вещества (типологии химических связей и видах кристаллических

решеток), некоторых закономерностях протекания реакций и их классификации. В содержании курса 9 класса вначале обобщенно раскрыты сведения о свойствах классов веществ — металлов и неметаллов, а затем подробно освещены свойства щелочных и щелочноземельных металлов и галогенов. Наряду с этим в курсе раскрываются также и свойства отдельных важных в народнохозяйственном отношении веществ. Заканчивается курс кратким знакомством с органическими соединениями, в основе отбора которых лежит идея генетического развития органических веществ от углеводов до биополимеров (белков и углеводов).

## 8 КЛАСС

**Введение (6 ч)** Химия — наука о веществах, их свойствах и превращениях. Понятие о химическом элементе и формах его существования: свободных атомах, простых и сложных веществах. 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. Приемы обращения с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами.

### **Тема 2. Атомы химических элементов (10 ч)**

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 завершенном и незавершенном 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 (7ч)**

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 (14 ч)**

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 немолекулярного 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). Взрыв смеси водорода с воздухом.

Способы разделения смесей, дистилляция воды.

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

**Практическая работа № 2.** Очистка загрязненной поваренной соли.

**Практическая работа № 3.** Приготовление раствора сахара и определение массовой доли его в растворе.

### **Тема 5. Изменения, происходящие с веществами (10ч)**

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) растворение перманганата калия; в) 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; з) разложение пероксида водорода.

**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.

## **Тема 6. Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов (21 ч)**

Растворение как физико-химический процесс. Понятие о гидратах и кристаллогидратах. Растворимость. Кривые растворимости как модель зависимости растворимости твердых веществ от температуры. Насыщенные, ненасыщенные и пересыщенные растворы. Значение растворов для природы и сельского хозяйства.

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 № 4**

Свойства кислот, оснований, оксидов и солей.

#### **Практическая работа № 5**

Решение экспериментальных задач.

### **9 КЛАСС**

#### **Повторение основных вопросов курса 8 класса и введение в курс 9 класса (6 ч)**

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. Амфотерность. Генетический ряд переходного элемента.

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.



## **Металлы (18ч)**

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. Соединения алюминия — оксид и гидроксид, их амфотерный характер. Важнейшие соли алюминия. Применение алюминия и его соединений.

Железо. Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. Генетические ряды  $Fe^{2+}$  и  $Fe^{3+}$ . Качественные реакции на  $Fe^{2+}$  и  $Fe^{3+}$ . Важнейшие соли железа. 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. 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  $Fe^{3+}$ .

**Практические работы.**(3часа) 1. Осуществление цепочки химических превращений. 2. Получение и свойства соединений металлов. 3. Экспериментальные задачи по распознаванию и получению веществ.

## **Неметаллы (26ч)**

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. Краткие сведения о хлоре, бrome, фторе и иоде. Применение галогенов и их соединений в народном хозяйстве.

**Сера.** Строение атома, аллотропия, свойства и применение ромбической серы. Оксиды серы (IV) и (VI), их получение, свойства и применение. Сероводородная и сернистая кислоты. 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. Фосфорные удобрения.

**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 серы с металлами, 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.

**Практические работы.**(3 часа) 4. Экспериментальные задачи по теме «Подгруппа кислорода». 5. Получение аммиака и изучение его свойств. 6. Экспериментальные задачи по теме «Подгруппа азота и углерода».

### **Органические соединения (10ч)**

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 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 углеводородов. 15. Свойства глицерина. 16. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II) без нагревания и при нагревании. 17. Взаимодействие крахмала с иодом.

**Практические работы.** 7. Получение этилена и изучение его свойств. 8. Экспериментальные задачи по распознаванию и получению органических веществ.

**Обобщение знаний по химии за курс основной школы (10 ч)**

Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в периодах и группах в свете представлений о строении атомов элементов.

Типы химических связей и типы кристаллических решеток.

Генетические ряды металла, неметалла и переходного металла. Оксиды (основные, амфотерные и кислотные), гидроксиды (основания, амфотерные гидроксиды и кислоты) и соли: состав, классификация и общие химические свойства в свете теории электролитической диссоциации и представлений о процессах окисления-восстановления.

### 3. Тематическое планирование учебного материала

#### 8 класс

№ урока	Раздел / Тема урока	Количество часов	Содержание	Характеристика основных видов деятельности
	<b>Введение (6 часов)</b>			

1	Инструктаж по охране труда Наука химия	1	Что изучает химия. Простые и сложные вещества. Свойства веществ.  Химический элемент. Формы существования химического элемента. Д. Коллекции изделий из алюминия и стекла.	Различать предметы изучения естественных наук.
2	Превращения веществ Химический элемент. Роль химии в жизни человека.	1	Химические явления их отличие от физических явлений. Достижения химии и их правильное использование. История возникновения и развития химии. Закон сохранения массы веществ. Д. 1.Взаимодействие соляной кислоты с мрамором. 2.Помутнение «известковой воды».	Наблюдать свойства вещества и их изменения в ходе химических реакций.
3	Периодическая система хими – ческих элементов.  Химическая символика	1	Обозначение химических элементов. Общее знакомство со структурой таблицы Д.И. Менделеева: периоды и группы.	Различать понятия «молекула», «атом», «химический элемент».
4	Химические формулы. Относительная атомная и молекулярная масса	1	Химическая формула, индекс, коэффициент, записи и чтение формул. Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса. Атомная единица массы.	Описывать простейшие вещества с помощью химических формул. Производить математические расчеты.
5	Массовая доля элемента в соединении	1	Уметь вычислять массовую долю химического элемента в соединении	Описывать простейшие вещества с помощью химических формул. Производить математические расчеты.
6	<b>Практическая работа №1.</b> Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила охраны труда	1	Правила охраны труда при работе в химической лаборатории. Устройство и использование лабораторного штатива. Приемы работы со спиртовкой. Строение пламени. Химическая посуда.	Проводить химические эксперименты Наблюдать и описывать химические процессы с помощью естественного (русского) языка и языка химии. Делать выводы из результатов проведенных химических .Знакомиться с лабораторным оборудованием.
<b>Атомы химических элементов (10 часов)</b>				
7	Основные сведения о строении атомов	1	Планетарная модель строения атома. Состав атома: ядро (протоны, нейтроны) и электроны. Изотопы. Химический элемент. Д. Модели атомов химических элементов.	Моделировать строение атома. Различать понятия «атом», «ион» «молекула», «элементарные частицы»,

8	Изотопы.	1	Изотопы как разновидности атомов химического элемента	Различать понятия «химический элемент», «изотопы».
9	Электроны. Строение электронных оболочек атомов химических элементов	1	Электронная оболочка атома. Энергетические уровни (завершенный, незавершенный). Строение электронных оболочек атомов первых 20 элементов в периодической системе Д.И. Менделеева.	Определять понятия «электронная оболочка»
10	Периодическая система химических элементов и строение атомов	1	Изменение свойств химических элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп. Д. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева	Сопоставлять и делать выводы о характере изменения свойств элементов с увеличением зарядов атомных ядер.
11	Ионная связь	1	Ионы положительные и отрицательные. Образование ионов. Ионная химическая связь. Д. Модели кристаллической решетки хлорида натрия	Определять понятия о химической связи.
12	Ковалентная неполярная химическая связь	1	Взаимодействие атомов элементов – неметаллов между собой.  Ковалентная неполярная связь. Электроотрицательность Д. Модели кристаллических решеток алмаза и графита.	Определять понятия о химической связи.
13	Ковалентная полярная химическая связь	1	Взаимодействие атомов элементов – неметаллов между собой. Ковалентная полярная связь. Электроотрицательность	Определять понятия о химической связи.
14	Металлическая связь	1	Взаимодействие атомов металлов между собой – образование металлической связи. Обобществленные электроны.	Определять понятия о химической связи.
15	Обобщение и систематизация знаний по теме «Атомы химических элементов»	1		Определять тип химической связи в соединениях на основании химической формулы. Обобщать знания и делать выводы.
16	Обобщение и систематизация знаний по теме «Атомы химических элементов»	1		Применять полученные знания и умения при решении заданий химической направленности
<b>Простые вещества (7 часов)</b>				

17	Металлы.	1	Положение элементов металлов в П.С.Х.Э. Д.И. Менделеева  Строение атомов металлов. Общие физические свойства металлов. Д. Коллекция металлов.	Исследовать свойства изучаемых веществ.
18	Неметаллы	1	Положение элементов неметаллов в периодической системе. Строение атомов неметаллов Ковалентная неполярная связь. Физические свойства неметаллов. Аллотропия Д. Коллекция неметаллов.	Исследовать свойства изучаемых веществ.
19	Количество вещества. Моль. Молярная масса	1	Количество вещества и единицы его измерения: моль, ммоль, кмоль. Постоянная Авогадро. Молярная масса. Д. Некоторые металлы и неметаллы количеством вещества 1 моль	Определять понятия «количество вещества», «моль» Производить математические расчеты.
20	Молярный объем газообразных веществ. Закон Авогадро.	1	Понятие о молярном объеме газов. Нормальные условия. Следствие закона Авогадро.	Определять понятия «молярный объем», «закон Авогадро». Производить математические расчеты.
21	Решение задач по формуле	1	Выполнение упражнений с использованием понятий: «объем», «моль», «количество вещества», «масса», «молярный объем».	Делать умозаключения с использованием закона Авогадро. Производить математические расчеты.
22	Обобщение и систематизация знаний по теме «Простые вещества»	1	Решение задач и упражнений	Обобщать знания и делать выводы.
23	Обобщение и систематизация знаний по теме «Простые вещества»	1		Применять полученные знания и умения при решении заданий химической направленности
<b>Соединения химических элементов (14 часов)</b>				
24	Степень окисления. Бинарные соединения	1	Бинарные соединения. Понятие о степени окисления. Определение степени окисления в бинарных соединениях. Составление формулы бинарных соединений по степени окисления., общий способ их названия. Д. Образцы оксидов, хлоридов, сульфидов.	Определять понятия «степень окисления», «ионы».

25	Оксиды. Летучие водородные соединения	1	Оксиды и летучие водородные соединения: Составление химических формул, их название. Расчеты по формулам оксидов. Д. Образцы оксидов. Растворы хлороводорода и аммиака.	Классифицировать изучаемые вещества по составу. Описывать их состав с помощью естественного (русского языка) и языка химии.
26	Основания	1	Состав и название оснований. Их классификация. Индикаторы. Д. Образцы щелочей и нерастворимых оснований. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде.	Классифицировать изучаемые вещества по составу. Описывать их состав с помощью естественного (русского языка) и языка химии.
27	Кислоты	1	Состав и название кислот. Их классификация. Индикаторы. Д. Образцы кислот. Изменение окраски индикаторов в кислой среде.	Классифицировать изучаемые вещества по составу. Описывать их состав с помощью естественного (русского языка) и языка химии.
28	Соли.	1	Состав и номенклатура солей. Составление формул солей. Д. Образцы солей	Классифицировать изучаемые вещества по составу. Описывать их состав с помощью естественного (русского языка) и языка химии.
29	Соли	1	Классификация веществ. Упражнения в составлении формул веществ по их названиям. Расчеты по химическим формулам.	Классифицировать изучаемые вещества по составу. Описывать их состав с помощью естественного (русского языка) и языка химии.
30	Основные классы неорганических веществ	1	Классификация веществ Расчеты по химическим формулам.	Характеризовать состав и свойства веществ основных классов неорганических соединений.
31	Аморфные и кристаллические вещества	1	Вещества молекулярного строения. Закон постоянства веществ. <i>Молекулярные, ионные, атомные и металлические кристаллические решетки. Зависимость свойств веществ от типа кристаллической решетки.</i> Д. Модели кристаллических решеток.	Обобщать понятия о состоянии веществ.
32	Чистые вещества и смеси.	1	Понятие о чистом веществе и смеси, их отличие. Примеры смесей. Способы разделения смесей. Очистка веществ Д. Образцы смесей. Л.2. Разделение смеси речного песка и поваренной соли	Разделять смеси.

33	<b>Практическая работа №2</b> «Очистка загрязненной поваренной соли»  Инструктаж по охране труда	1	Уметь обращаться с химической посудой и оборудованием Оформление работы.	Проводить химические эксперименты  Исследовать состав изучаемых веществ. Наблюдать и описывать химические процессы с помощью естественного (русского) языка и языка химии. Делать выводы из результатов проведенных химических
34	Массовая и объемная доля компонентов смеси	1	Понятие о доле компонента в смеси. Вычисление массовой доли компонента в смеси.	Производить математические расчеты.
35	Решение расчетных задач на нахождение объемной и массовой долей смеси	1	Знать основные понятия. Уметь вычислять массовую долю вещества в растворе, вычислять $m$ , $V$ , $v$ продукта реакции по $m$ , $V$ , $v$ исходного вещества, содержащего Примеси Решение задач и упражнений. Подготовка к контрольной работе.	Применять полученные знания и умения при решении заданий химической направленности
36	<b>Практическая работа №3</b> «Приготовление раствора с заданной массовой долей растворенного вещества».  Инструктаж по охране труда	1	Вычислять массу сахара и объем воды необходимые для приготовления раствора.	Проводить химические эксперименты  Исследовать состав изучаемых веществ. Наблюдать и описывать химические процессы с помощью естественного (русского) языка и языка химии. Делать выводы из результатов проведенных химических
37	Обобщение и систематизация знаний по теме «Соединения химических элементов»	1		Применять полученные знания и умения при решении заданий химической направленности
<b>Изменения, происходящие с веществами (13 часов)</b>				



38	Физические и химические явления.	1	Физические явления. Понятие о химических явлениях и их отличие от физических явлений. Химическая реакция. Признаки и условия протекания химических реакций. Экзотермические и эндотермические реакции. Д. Горения магния Возгонка йода Плавление парафина Л. 4. Окисление меди в пламени спиртовки 5. Помутнение известковой воды 6. Получение углекислого газа. 7. Замещение меди в растворе хлорида меди (II) железом.	Определять понятия «химические реакции», «физические явления».
39	Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения	1	Закон сохранения массы веществ. Понятие о химическом уравнении. Значение индексов и коэффициентов.	Изучить химические реакции. Описывать их с помощью естественного (русского языка) и языка химии.
40	Составление уравнений химических реакций	1	Составление уравнений химических реакций.	Изучить химические реакции. Описывать их с помощью естественного (русского языка) и языка химии.
41	Расчеты по химическим уравнениям	1	Решение расчетных задач	Производить математические расчеты.
42	Реакции разложения	1	Сущность реакций разложения Составление уравнений реакций указанных типов. Д. Химические реакции различных типов.	Классифицировать изучаемые химические реакции. Описывать их с помощью естественного (русского языка) и языка химии.
43	Реакции соединения	1	Сущность реакций соединения Составление уравнений реакций указанных типов. Д. Химические реакции различных типов.	Классифицировать изучаемые химические реакции. Описывать их с помощью естественного (русского языка) и языка химии.
44	Реакции замещения	1	Сущность реакций замещения Составление уравнений реакций указанных типов. Д. Химические реакции различных типов.	Классифицировать изучаемые химические реакции. Описывать их с помощью естественного (русского языка) и языка химии.

45	Реакции обмена	1	Сущность реакции обмена. <i>Понятие о скорости химических реакций. Катализаторы.</i> Составление уравнений реакций указанных типов. Д. Химические реакции различных типов.	Классифицировать изучаемые химические реакции. Описывать их с помощью естественного (русского языка) и языка химии.
46	Типы химических реакций на примере свойств воды	1	Химические свойства воды. Типы химических реакций.	Наблюдать и описывать химические реакции с помощью естественного (русского языка) и языка химии.
47	<b>Практическая работа № 4.</b> Наблюдения за изменениями, происходящими с горящей свечой, и их описание. Инструктаж по охране труда	1	Оформление работы.	Проводить химические эксперименты  Исследовать состав изучаемых веществ. Наблюдать и описывать химические процессы с помощью естественного (русского) языка и языка химии. Делать выводы из результатов проведенных химических
48	<b>Практическая работа № 5.</b> Признаки химических реакций. Инструктаж по охране труда	1	Оформление работы.	Проводить химические эксперименты  Исследовать состав изучаемых веществ. Наблюдать и описывать химические процессы с помощью естественного (русского) языка и языка химии. Делать выводы из результатов проведенных химических
49	Обобщение и систематизация знаний по теме «Классы неорганических веществ. Типы химических реакций»	1	Решение задач и упражнений. Подготовка к контрольной работе.	Обобщать знания и делать выводы.
50	Обобщение и систематизация знаний по теме «Изменения, происходящие с веществами»	1		Применять полученные знания и умения при решении заданий химической направленности
<b>Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов (20 часов)</b>				

51	Растворение как физико-химический процесс.	1	Растворы. Гидраты. Кристаллогидраты. Тепловые явления при растворении. Насыщенные, ненасыщенные и перенасыщенные растворы. Значение растворов. Д. Растворение безводного сульфата меди (II) в воде.  Л. Получение кристаллов солей (домашняя практическая работа).	Проводить наблюдения за поведением веществ в растворах
52	Электролитическая диссоциация.	1	Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. <i>Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты.</i>	Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать и описывать химические процессы с помощью естественного (русского) языка и языка химии. Делать выводы из результатов проведенных химических экспериментов.
53	Основные положения теории электролитической диссоциации	1	Диссоциация кислот, оснований и солей. Д. Испытание веществ и их растворов на электропроводность. Д. Примеры реакции, идущие до конца.	Давать определения понятий «электролит», «электролитическая диссоциация».
54	Ионные уравнения.	1	Сущность реакций ионного обмена и условия их протекания. Составление полных и сокращенных ионных уравнений реакций. Таблица растворимости кислот, оснований и солей в воде.	Характеризовать реакции в растворах электролитов.
55	Кислоты их классификация, свойства	1	Определение кислот как электролитов. Классификация кислот по различным признакам.	Исследовать свойства растворов электролитов.
56	Кислоты их классификация, свойства	1	Типичные свойства кислот: взаимодействие их с металлами, основными оксидами, основаниями и солями. Ряд напряжения металлов. Л. 8. Реакции характерные для растворов кислот (соляной и серной) принадлежность веществ к классу кислот.	Исследовать свойства растворов электролитов.
57	Основания их классификация, свойства	1	Определение оснований как электролитов. Классификация оснований.	Исследовать свойства растворов электролитов.

58	Основания их классификация, свойства	1	Типичные свойства оснований; взаимодействие с кислотами (реакция нейтрализации), взаимодействие щелочей с растворами солей и оксидами неметаллов. Разложение нерастворимых оснований. Л.9. реакции характерные для растворов щелочей  Л.10. получение и свойства нерастворимого основания.	Исследовать свойства растворов электролитов.
59	Соли их классификация свойства	1	Определение солей как электролитов. Химические свойства солей, особенности взаимодействия с металлами. Взаимодействие с кислотами, щелочами и солями (работа с таблицей растворимости)	Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать и описывать химические процессы с помощью естественного (русского) языка и языка химии. Делать выводы из результатов проведенных химических экспериментов.
60	Соли их свойства	1	Определение солей как электролитов. Химические свойства солей, особенности взаимодействия с металлами. Взаимодействие с кислотами, щелочами и солями (работа с таблицей растворимости)	Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать и описывать химические процессы с помощью естественного (русского) языка и языка химии. Делать выводы из результатов проведенных химических экспериментов.
61	Оксиды, их классификация, свойства	1	Состав оксидов, их классификация несолеобразующие и солеобразующие (кислотные и основные). Свойства кислотных и основных оксидов Л. 12. Реакции характерные для основных оксидов  Л. 13. Реакции характерные для кислотных оксидов	Исследовать свойства изучаемых веществ.
62	<b>Практическая работа №6</b> Свойства кислот, оснований, оксидов и солей. Инструктаж по охране труда	1	Оформление работы	Проводить химические эксперименты  Исследовать состав изучаемых веществ. Наблюдать и описывать химические процессы с помощью естественного (русского) языка и языка химии. Делать выводы из результатов проведенных химических

63	Генетическая связь между классами неорганических веществ	1	Выполнение упражнений на генетическую связь. Понятие о генетической связи и генетических рядах металлов и неметаллов	Наблюдать и описывать химические процессы с помощью естественного (русского) языка и языка химии.
64	<b>Практическая работа № 7.</b> Решение экспериментальных задач Инструктаж по охране труда	1	Оформление работы	Проводить химические эксперименты  Исследовать состав изучаемых веществ. Наблюдать и описывать химические процессы с помощью естественного (русского) языка и языка химии. Делать выводы из результатов проведенных химических
65	Окислительно-восстановительные реакции	1	Понятие окисление и восстановление, окислители и восстановители, определение степени окисления элементов.	Характеризовать условия течения окислительно-восстановительных реакций.
66	Упражнения в составлении окислительно-восстановительных реакций	1	Упражнения в составлении окислительно-восстановительных реакций	Применять полученные знания и умения при решении заданий по ОВР.
67	Свойства простых веществ-металлов и неметаллов в свете ОВР	1	Упражнения в составлении окислительно-восстановительных реакций	Применять полученные знания и умения при решении заданий по ОВР.
68	Свойства кислот, солей в свете ОВР	1	Упражнения в составлении окислительно-восстановительных реакций	Применять полученные знания и умения при решении заданий по ОВР.
69	Обобщение и систематизация знаний по теме, решение расчетных задач	1	Решение расчетных задач на вычисление по уравнениям реакций.	Применять полученные знания и умения при решении заданий химической направленности Закрепление материала
70	Обобщение и систематизация знаний по теме, решение расчетных задач	1	Решение расчетных задач на вычисление по уравнениям реакций.	Применять полученные знания и умения при решении заданий химической направленности Закрепление материала

№ урoка	Раздел / Тема урока	Количес- тво часoв	Содержание	Характеристика основных видов деятельности
<b>Повторение основных вопросов курса химии 8 класса и введение в курс 9 класса (6 часов)</b>				
1	Характеристика химического элемента Инструктаж по охране труда	1	Характеристика элемента по его положению в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.	Применять полученные знания и умения при решении заданий химической направленности Закрепление материала  Характеризовать химические элементы малых периодов по их положению в периодической системе
2	Свойства оксидов, кислот	1	Свойства оксидов, кислот в свете теории электролитической диссоциации и процессов окисления-восстановления.	Применять полученные знания и умения при решении заданий химической направленности Закрепление материала
3	Свойства оснований, солей	1	Свойства оснований и солей в свете теории электролитической диссоциации и процессов окисления-восстановления.	Применять полученные знания и умения при решении заданий химической направленности Закрепление материала
4	Генетические ряды металлов, неметаллов	1	Генетические ряды металла и неметалла.	Применять полученные знания и умения при решении заданий химической направленности Закрепление материала
5	Переходный элемент. Амфотерность	1	Понятие о переходных элементах. Амфотерность. Генетический ряд переходного элемента.  <b>Лабораторный опыт. 1.</b> Получение гидроксида цинка и исследование его свойств.	Исследовать свойства изучаемых веществ

6	Периодический закон и периодическая система Д. И. Менделеева.	1	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева в свете учения о строении атома. Их значение.	Применять полученные знания и умения при решении заданий химической направленности Закрепление материала
<b>Металлы (18 часов)</b>				
7	Положение металлов в периодической системе Д.И.Менделеева. Общие физические свойства металлов	1	Положение металлов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Общие физические свойства металлов. <b>Лабораторные опыты 2.</b> Ознакомление с образцами металлов.	Характеризовать химические элементы малых периодов по их положению в периодической системе
8	Сплавы	1	Сплавы, их свойства и значение. <b>Демонстрации.</b> Образцы сплавов.	Исследовать свойства изучаемых веществ
9	Химические свойства металлов	1	Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь.	Исследовать свойства изучаемых веществ <u>Наблюдать и описывать</u> химические процессы с помощью естественного (русского) языка и языка химии.
10	Химические свойства металлов. Ряд активности металлов	1	Химические свойства металлов как восстановителей. Электрохимический ряд напряжений металлов и его использование для характеристики химических свойств конкретных металлов. <b>Лабораторные опыты. 3.</b> Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей.	Исследовать свойства изучаемых веществ <u>Наблюдать и описывать</u> химические процессы с помощью естественного (русского) языка и языка химии.
11	Металлы в природе, общие способы получения металлов	1	Способы получения металлов: пиро-, гидро- и электрометаллургия.	Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями
12	Общие понятия о коррозии металлов	1	Коррозия металлов и способы борьбы с ней	Исследовать свойства изучаемых веществ

13	Щелочные металлы	1	<p>Металлы в природе. Общие способы их получения. Строение атомов. Щелочные металлы — простые вещества, их физические и химические свойства.</p> <p><b>Демонстрации.</b> Образцы щелочных металлов Взаимодействие натрия, лития с водой.</p>	<p>Исследовать свойства изучаемых веществ</p> <p>Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями</p>
14	Соединения щелочных металлов	1	<p>Важнейшие соединения щелочных металлов — оксиды, гидроксиды и соли (хлориды, карбонаты, сульфаты, нитраты), их свойства и применение в народном хозяйстве. Калийные удобрения</p>	<p>Исследовать свойства изучаемых веществ</p> <p>Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями</p>
15	Общая характеристика элементов главной подгруппы II группы	1	<p>Строение атомов. Щелочноземельные металлы — простые вещества, их физические и химические свойства.</p> <p><b>Демонстрации.</b> Взаимодействие кальция с водой. <b>Лабораторные опыты.</b> 4. Ознакомление с образцами природных соединений: а) натрия;</p>	<p>Исследовать свойства изучаемых веществ</p> <p>Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями</p>
16	Важнейшие соединения щелочноземельных металлов	1	<p>Важнейшие соединения щелочноземельных металлов — оксиды, гидроксиды и соли (хлориды, карбонаты, нитраты, сульфаты и фосфаты), их свойства и применение в народном хозяйстве</p>	<p>Исследовать свойства изучаемых веществ</p> <p>Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями</p>
17	Алюминий и его соединения	1	<p>Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. Соединения алюминия — оксид и гидроксид, их амфотерный характер. Важнейшие соли алюминия. Применение алюминия и его соединений. <b>Лабораторные опыты.</b> 4. Ознакомление с образцами природных соединений в) алюминия; 5. Получение гидроксида алюминия и его взаимодействие с растворами кислот и щелочей.</p>	<p>Исследовать свойства изучаемых веществ.</p> <p>Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями</p>



18	Железо, его строение, физические и химические свойства	1	Строение атома, физические и химические свойства простого вещества. <b>Лабораторные опыты.</b> 4. Ознакомление с образцами природных соединений г) железа.	Исследовать свойства изучаемых веществ. Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями
19	Генетические ряды железа (II) и железа (III). Важнейшие соли железа	1	Генетические ряды $Fe^{2+}$ и $Fe^{3+}$ . Качественные реакции на $Fe^{2+}$ и $Fe^{3+}$ . Важнейшие соли железа. Значение железа, его соединений и сплавов в природе и народном хозяйстве. <b>Демонстрации.</b> Получение гидроксидов железа (II) и (III).  <b>Лабораторные опыты</b> 6. Качественные реакции на ионы $Fe^{2+}$ и $Fe^{3+}$	Исследовать свойства изучаемых веществ. Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями
20	<b>Практическая работа №1</b> «Осуществление цепочки химических превращений металлов.	1	Оформление работы	<u>Проводить</u> химические эксперименты  <u>Исследовать</u> состав изучаемых веществ. <u>Наблюдать и описывать</u> химические процессы с помощью естественного (русского) языка и языка химии. <u>Делать выводы</u> из результатов проведенных химических
21	<b>Практическая работа №2</b> "Получение соединений металлов и изучение их свойств"	1	Оформление работы	<u>Проводить</u> химические эксперименты  <u>Исследовать</u> состав изучаемых веществ. <u>Наблюдать и описывать</u> химические процессы с помощью естественного (русского) языка и языка химии. <u>Делать выводы</u> из результатов проведенных химических

22	<b>Практическая работа №3</b> «Решение экспериментальных задач на распознавание и получение веществ»	1	Оформление работы	<u>Проводить</u> химические эксперименты  <u>Исследовать</u> состав изучаемых веществ. <u>Наблюдать и описывать</u> химические процессы с помощью естественного (русского) языка и языка химии. <u>Делать выводы</u> из результатов проведенных химических
23	Обобщение и систематизация знаний по теме	1		Применять полученные знания и умения при решении заданий химической направленности Закрепление материала
24	Обобщение и систематизация знаний по теме	1		Применять полученные знания и умения при решении заданий химической направленности Закрепление материала
<b>Неметаллы (26 часа)</b>				
25	Неметаллы: атомы и простые вещества.	1	Общая характеристика неметаллов: положение в периодической системе Д. И. Менделеева, особенности строения атомов, электро - отрицательность как мера «неметалличности», ряд электроотрицательности. Кристаллическое строение неметаллов — простых веществ. Аллотропия. Физические свойства неметаллов Относительность понятий «металл», «неметалл».	Исследовать свойства изучаемых веществ. Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями
26	Водород	1	Положение в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома и молекулы. Физические и химические свойства водорода, его получение и применение.	Исследовать свойства изучаемых веществ. Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями

27	Галогены	1	Строение атомов. Простые вещества, их физические и химические свойства. <b>Демонстрации.</b> Образцы галогенов — простых веществ. Образцы природных соединений хлора	Исследовать свойства изучаемых веществ. Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями
28	Соединения галогенов	1	Основные соединения галогенов (галогеноводороды и галогениды), их свойства. <b>Лабораторные опыты. 7.</b> Качественная реакция на хлорид-ион.	Исследовать свойства изучаемых веществ. Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями
29	Получение галогенов. Биологическое значение и применение галогенов и их соединений	1	Качественная реакция на хлорид-ион. Краткие сведения о хлоре, броне, фторе и иоде. Применение галогенов и их соединений в народном хозяйстве.	Исследовать свойства изучаемых веществ. Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями
30	Воздух. Кислород. Озон	1	Строение атома, аллотропия, свойства и применение	Исследовать свойства изучаемых веществ. Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями
31	Сера и ее соединения	1	Строение атома, аллотропия, свойства и применение ромбической серы. Оксиды серы (IV) и (VI), их получение, свойства и применение. Сероводородная и сернистая кислоты. <b>Демонстрации.</b> Взаимодействие серы с металлами, кислородом. Образцы природных соединений серы,	Исследовать свойства изучаемых веществ. Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями
32	Серная кислота.	1	Серная кислота и ее соли, их применение в народном хозяйстве. Качественная реакция на сульфат-ион. <b>Лабораторные опыты 8.</b> Качественная реакция на сульфат-ион.	Исследовать свойства изучаемых веществ. Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями
33	Окислительные свойства серной кислоты. Повторный инструктаж по охране труда	1	Свойства концентрированной серной кислоты взаимодействие с металлами и неметаллами <b>Демонстрации.</b> Образцы важнейших для народного хозяйства сульфатов	Исследовать свойства изучаемых веществ. Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями

34	Азот	1	Строение атома и молекулы, свойства простого вещества.	Исследовать свойства изучаемых веществ. Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями
35	Аммиак	1	Аммиак, строение, свойства, получение и применение.	Исследовать свойства изучаемых веществ. Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями
36	Соли аммония	1	Соли аммония, их свойства и применение. Оксиды азота (II) и (IV). <b>Лабораторные опыт 9.</b> Распознавание солей аммония.	Исследовать свойства изучаемых веществ. Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями
37	Кислородные соединения азота. Азотная кислота и ее соли.	1	Азотная кислота, ее свойства и применение. Нитраты и нитриты, проблема их содержания в сельскохозяйственной продукции. Азотные удобрения.	Исследовать свойства изучаемых веществ. Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями
38	Окислительные свойства азотной кислоты	1	Свойства концентрированной азотной кислоты взаимодействие с металлами и неметаллами <b>Демонстрации.</b> Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. Образцы важнейших для народного хозяйства нитратов	Исследовать свойства изучаемых веществ. Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями
39	Фосфор	1	Строение атома, аллотропия, свойства белого и красного фосфора, их применение Образцы природных соединений	Исследовать свойства изучаемых веществ. Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями
40	Соединения фосфора	1	Основные соединения: оксид фосфора (V), ортофосфорная кислота и фосфаты. Фосфорные удобрения.	Исследовать свойства изучаемых веществ. Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями

41	Углерод	1	Углерод. Строение атома, аллотропия, свойства аллотропных модификаций, применение. <b>Демонстрации.</b> Поглощение углем растворенных веществ или газов. Восстановление меди из ее оксида углем. Образцы природных соединений углерода	Исследовать свойства изучаемых веществ. Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями
42	Кислородные соединения углерода	1	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 <b>Лабораторные опыт 10.</b> Получение углекислого газа и его распознавание. 11. Качественная реакция на карбонат-ион.	Исследовать свойства изучаемых веществ. Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями
43	<b>Практическая работа №4</b> «Получение, собирание и распознавание газов»	1	Оформление работы	<u>Проводить</u> химические эксперименты  <u>Исследовать</u> состав изучаемых веществ. <u>Наблюдать и описывать</u> химические процессы с помощью естественного (русского) языка и языка химии. <u>Делать выводы</u> из результатов проведенных химических
44	Кремний и его соединения	1	Строение атома, кристаллический кремний, его свойства и применение. Оксид кремния (IV), его природные разновидности. <b>Демонстрации.</b> Образцы природных соединений кремния.	<u>Исследовать</u> свойства изучаемых веществ. Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями
45	Силикатная промышленность.	1	Силикаты. Значение соединений кремния в живой и неживой природе. Понятие о силикатной промышленности. <b>Демонстрации.</b> Образцы стекла, керамики, цемента. <b>Лабораторные опыт 12.</b> Ознакомление с природными силикатами. 13. Ознакомление с продукцией силикатной промышленности.	Исследовать свойства изучаемых веществ. Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями

46	Качественные реакции анионов	1	Качественные реакции анионов(галогенов, сульфат, карбонат, силикат, нитрат...)	Применять полученные знания и умения при решении заданий химической направленности Закрепление материала
47	<b>Практическая работа № 5</b> «Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа кислорода»	1	Оформление работы	<u>Проводить</u> химические эксперименты  <u>Исследовать</u> состав изучаемых веществ. <u>Наблюдать и описывать</u> химические процессы с помощью естественного (русского) языка и языка химии. <u>Делать выводы</u> из результатов проведенных химических
48	<b>Практическая работа №6</b> «Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа азота и углерода»	1	Оформление работы	<u>Проводить</u> химические эксперименты  <u>Исследовать</u> состав изучаемых веществ. <u>Наблюдать и описывать</u> химические процессы с помощью естественного (русского) языка и языка химии. <u>Делать выводы</u> из результатов проведенных химических
49	Обобщение и систематизация знаний по теме	1		Применять полученные знания и умения при решении заданий химической направленности Закрепление материала
50	Обобщение и систематизация знаний по теме	1		Применять полученные знания и умения при решении заданий химической направленности Закрепление материала
Органические соединения (12 часов)				

51	Предмет органической химии.	1	<p>Вещества органические и неорганические, относительность понятия «органические вещества». Причины многообразия органических соединений. Химическое строение органических соединений. Молекулярные и структурные формулы органических веществ.</p> <p><b>Демонстрации.</b> Модели молекул метана и других углеводородов. Взаимодействие этилена с 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.</p>	Исследовать свойства изучаемых веществ. Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями
52	Предельные углеводороды	1	<p>Метан и этан: строение молекул. Горение метана и этана. Дегидрирование этана. Применение метана. <b>Демонстрации.</b> Модели молекул метана и других углеводородов.</p>	Исследовать свойства изучаемых веществ. Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями
53	Непредельные углеводороды. Этилен и его гомологи	1	<p>Химическое строение молекулы этилена. Двойная связь. Взаимодействие этилена с водой. Реакции полимеризации этилена. Полиэтилен и его значение. <b>Демонстрации.</b> Модели молекул углеводородов. Взаимодействие этилена с раствором перманганата калия</p>	Исследовать свойства изучаемых веществ. Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями
54	Изготовление моделей углеводородов	1	<p><b>Лабораторные опыты.</b> 14. Изготовление моделей молекул углеводородов</p>	Изготавливать модели молекул углеводородов

55	Спирты	1	<p>Понятие о предельных одноатомных спиртах на примерах метанола и этанола. Трехатомный спирт — глицерин. <b>Демонстрации.</b> Образцы этанола и глицерина. Качественная реакция на многоатомные спирты. <b>Лабораторные опыты.</b> 15. Свойства глицерина.</p>	<p>Исследовать свойства изучаемых веществ. Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями</p>
56	Альдегиды	1	<p>Понятие об альдегидах на примере уксусного альдегида. Окисление альдегида в кислоту.</p>	<p>Исследовать свойства изучаемых веществ. Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями</p>
57	Предельные одноосновные карбоновые кислоты. Сложные эфиры	1	<p>Одноосновные предельные карбоновые кислоты на примере уксусной кислоты. Ее свойства и применение. Стеариновая кислота как представитель жирных карбоновых кислот.</p> <p>Реакции этерификации и понятие о сложных эфирах. <b>Демонстрации.</b> Получение уксусно-этилового эфира.</p>	<p>Исследовать свойства изучаемых веществ. Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями</p>
58	Жиры	1	<p>Жиры как сложные эфиры глицерина и жирных кислот. <b>Демонстрации.</b> Омыление жира.</p>	<p>Исследовать свойства изучаемых веществ. Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями</p>
59	Аминокислоты. Белки	1	<p>Понятие об аминокислотах. Реакции поликонденсации. Белки, их строение и биологическая роль. <b>Демонстрации.</b> Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. Горение белков (шерсти или птичьих перьев). Цветные реакции белков.</p>	<p>Исследовать свойства изучаемых веществ. Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями</p>



60	Углеводы.	1	Понятие об углеводах. Глюкоза, ее свойства и значение. <b>Демонстрации.</b> Взаимодействие глюкозы с аммиачным раствором оксида серебра. <b>Лабораторные опыты.</b> 16. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II) без нагревания и при нагревании.	Исследовать свойства изучаемых веществ. Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями
61	Полимеры.	1	Крахмал и целлюлоза (в сравнении), их биологическая роль. <b>Демонстрации.</b> Качественная реакция на крахмал. <b>Лабораторные опыты.</b> 17. Взаимодействие крахмала с иодом.	Исследовать свойства изучаемых веществ. Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями
62	Обобщение и систематизация знаний по теме	1		Применять полученные знания и умения при решении заданий химической направленности Закрепление материала
<b>Обобщение знаний по химии за курс основной школы (8 часов)</b>				
63	Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в периодах и группах. Значение периодического закона.	1	Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в периодах и группах в свете представлений о строении атомов элементов.	Применять полученные знания и умения при решении заданий химической направленности Закрепление материала
64	Типы связей и кристаллических решеток. Взаимосвязь строения и свойств веществ.	1	Типы химических связей и типы кристаллических решеток.	Применять полученные знания и умения при решении заданий химической направленности Закрепление материала
65	Классификация химических реакций по различным признакам.	1	Классификация химических реакций по различным признакам (число и состав реагирующих веществ, тепловой эффект, использование катализатора, направление, изменение степени окисления)	Применять полученные знания и умения при решении заданий химической направленности Закрепление материала

66	Ученическая конференция «Выдающиеся русские ученые-химики».	1	Вклад, внесенный русскими учеными – химиками в развитие химии. Портреты ученых М. В. Ломоносова, Д.И. Менделеева  А.М. Бутлерова и др.	<u>Создавать</u> проектные работы (сообщения, презентации, плакаты)
67	Ученическая конференция «Выдающиеся русские ученые-химики».	1	Вклад, внесенный русскими учеными – химиками в развитие химии. Портреты ученых М. В. Ломоносова, Д.И. Менделеева  А.М. Бутлерова и др.	<u>Создавать</u> проектные работы (сообщения, презентации, плакаты)
68	Классификация и свойства неорганических и органических веществ	1	Оксиды (основные, амфотерные и кислотные), гидроксиды (основания, амфотерные гидроксиды и кислоты) и соли: состав, классификация и общие химические свойства в свете теории электролитической диссоциации и представлений о процессах окисления-восстановления	Применять полученные знания и умения при решении заданий химической направленности Закрепление материала
69	Генетические ряды металлов	1	Генетические ряды металла и переходного металла.	Применять полученные знания и умения при решении заданий химической направленности Закрепление материала
70	Генетические ряды неметаллов	1	Генетические ряды неметалла	Применять полученные знания и умения при решении заданий химической направленности Закрепление материала

**8 класс Практические работы**

№	Номер урока	Тема урока, название практической работы
1	<b>6</b>	Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила охраны труда
2	<b>33</b>	Очистка загрязненной поваренной соли
3	<b>36</b>	Приготовление раствора с заданной массовой долей растворенного вещества
4	<b>47</b>	Наблюдения за изменениями, происходящими с горящей свечой, и их описание.

5	<b>48</b>	Признаки химических реакций.
6	<b>62</b>	Свойства кислот, оснований, оксидов и солей.
7	<b>64</b>	Решение экспериментальных задач

**9 класс      Практические работы**

№	Номер урока	Тема урока, название практической работы
1	<b>20</b>	Осуществление цепочки химических превращений металлов.
2	<b>21</b>	Получение и свойства соединений металлов.
3	<b>22</b>	Решение экспериментальных задач на распознавание и получение веществ.
4	<b>43</b>	Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа кислорода».
5	<b>47</b>	Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа азота и углерода».
6	<b>48</b>	Получение, соби́рание и распознавание газов.

**Лабораторные опыты по химии      8 класс**

№	Номер урока	Тема урока, название лабораторного опыта
1	<b>24</b>	Знакомство с образцами веществ разных классов.
2	<b>32</b>	Разделение смесей.
3	<b>38</b>	Окисление меди в пламени спиртовки или горелки.
4	<b>38</b>	Помутнение известковой воды от выдыхаемого углекислого газа.
5	<b>38</b>	Получение углекислого газа взаимодействием соды и кислоты.
6	<b>38</b>	Замещение меди в растворе хлорида меди (II) железом.
7	<b>38</b>	Изучение влияния условий на скорость химических реакций.
8	<b>56</b>	Реакции, характерные для растворов кислот (соляной или серной).
9	<b>58</b>	Реакции, характерные для растворов щелочей (гидроксидов натрия или калия).
10	<b>58</b>	Получение и свойства нерастворимого основания, например гидроксида меди (II).
11	<b>59</b>	Реакции, характерные для растворов солей (например, для хлорида меди (II).)
12	<b>61</b>	Реакции, характерные для основных оксидов (например, для оксида кальция).
13	<b>61</b>	Реакции, характерные для кислотных оксидов (например, для углекислого газа).

**Лабораторные опыты по химии      9 класс**

№	Номер урока	Тема урока, название лабораторного опыта
1	<b>5</b>	Получение гидроксида цинка и исследование его свойств.

2	<b>7</b>	Ознакомление с образцами металлов.
3	<b>10</b>	Взаимодействие металлов с растворами кислот и солей.
4	<b>15</b>	Ознакомление с образцами природных соединений: а) натрия; б) кальция; в) алюминия; г) железа.
5	<b>17</b>	Получение гидроксида алюминия и его взаимодействие с растворами кислот и щелочей.
6	<b>19</b>	Качественные реакции на ионы $Fe^{2+}$ и $Fe^{3+}$ .
7	<b>28</b>	Качественная реакция на хлорид-ион.
8	<b>32</b>	Качественная реакция на сульфат-ион.
9	<b>36</b>	Распознавание солей аммония.
10	<b>42</b>	Получение углекислого газа и его распознавание.
11	<b>42</b>	Качественная реакция на карбонат-ион.
12	<b>45</b>	Ознакомление с природными силикатами.
13	<b>45</b>	Ознакомление с продукцией силикатной промышленности.
14	<b>54</b>	Изготовление моделей молекул углеводов.
15	<b>55</b>	Свойства глицерина.
16	<b>60</b>	Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II) без нагревания и при нагревании.
17	<b>61</b>	Взаимодействие крахмала с иодом.