

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Нартасская средняя общеобразовательная школа»**

РАССМОТРЕНО  
на заседании  
педагогического  
совета  
Протокол № 10 от  
«29» августа 2022г.

СОГЛАСОВАНО  
Зам. директора по УВР  
*Л.В. Полякова*  
Полякова Л.В.  
«30» августа 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МБОУ  
«Нартасская средняя  
общеобразовательная  
школа»  
Семенов В.П.  
2022г.



**Рабочая программа по химии  
8-9 классы**

Составил: учитель биологии, химии, географии  
Волкова С.П.

Елымбаево, 2022

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ХИМИИ 8-9 КЛАССЫ**

Рабочая программа по химии составлена на основе основной общеобразовательной программы основного общего образования МБОУ «Нартасская СОШ» и обеспечена УМК для 8–9-го классов авторов О.С.Габриеляна, И.Г.Остроумова, Лысовой Г.Г.

Программа построена с учетом реализации межпредметных связей с курсом физики 7 класса, где изучаются основные сведения о строении молекул и атомов, и биологии 6—9 классов, где дается знакомство с химической организацией клетки и процессами обмена веществ.

Цели изучения химии:

Формирование у учащихся химической картины как органической части его целостной естественнонаучной картины;

Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся в процессе изучения ими химической науки и ее вклада в современный научно-технический прогресс;

Формирование важнейших логических операций мышления (анализ, синтез, обобщение, конкретизация, сравнение и др.) в процессе познания системы важнейших понятий, законов, теорий о составе, строении и свойствах химических веществ;

Воспитание убежденности в том, что применение полученных знаний и умений по химии является объективной необходимостью для безопасной работы с веществами и материалами в быту и на производстве;

Проектирование и реализация выпускниками основной школы личной образовательной траектории; выбор профиля обучения в старшей школе или профессионального образовательного учреждения;

Овладение ключевыми компетенциями (учебно-познавательными, информационными, ценностно-смысловыми, коммуникативными).

Значительное место в содержании курса отводится химическому эксперименту. Он позволяет сформировать у учащихся специальные предметные умения работать с химическими веществами, выполнять простые химические опыты, научить их безопасному и экологически грамотному обращению с веществами в быту и на производстве.

В соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования предмет «Химия» изучается с 8-го по 9-й класс. Количество уроков в неделю составляет 2 часа в неделю, планирование составлено на 34 недели (68 часов) в 8 классе и 33 недели (66 часов) в 9 классе.

Реализация программы возможна с применением электронного обучения, дистанционных образовательных программ.

### **1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Химия»**

#### **Личностные результаты обучения**

Учащийся должен: знать и понимать: основные исторические события, связанные с развитием химии и общества;

достижения в области химии и культурные традиции (в частности, научные традиции) своей страны;

общемировые достижения в области химии; основные принципы и правила отношения к природе;

основы здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий; правила поведения в чрезвычайных ситуациях, связанных с воздействием различных веществ; основные права и обязанности гражданина (в том числе учащегося), связанные с личностным, профессиональным и жизненным самоопределением;

социальную значимость и содержание профессий, связанных с химией; испытывать: чувство гордости за российскую химическую науку и уважение к истории ее развития; уважение и принятие достижений химии в мире;

любовь к природе; уважение к окружающим (учащимся, учителям, родителям и др.) — уметь слушать и слышать партнера, признавать право каждого на собственное мнение, принимать

решения с учетом позиций всех участников;

чувство прекрасного и эстетических чувств на основе знакомства с миром веществ и их превращений;

самоуважение и эмоционально - положительное отношение к себе; признавать: ценность здоровья (своего и других людей);

необходимость самовыражения, самореализации, социального признания; осознавать: готовность (или неготовность) к самостоятельным поступкам и действиям, ответственность за их результаты;

готовность (или неготовность) открыто выражать и отстаивать свою позицию и критично относиться к своим поступкам;

проявлять: экологическое сознание; доброжелательность, доверие и внимательность к людям, готовность к сотрудничеству и дружбе, оказанию помощи тем, кто в ней нуждается;

обобщенный, устойчивый и избирательный познавательный интерес, инициативу и любознательность в изучении мира веществ и реакций;

целеустремленность и настойчивость в достижении целей, готовность к преодолению трудностей;

убежденность в возможности познания природы, необходимости разумного использования достижений науки и технологий для развития общества;

уметь: устанавливать связь между целью изучения химии и тем, для чего она осуществляется (мотивами);

выполнять корректирующую самооценку, заключающуюся в контроле за процессом изучения химии и внесении необходимых коррективов, соответствующих этапам и способам изучения курса химии;

выполнять ретроспективную самооценку, заключающуюся в оценке процесса и результата изучения курса химии основной школы, подведении итогов на основе соотнесения целей и результатов;

строить жизненные и профессиональные планы с учетом конкретных социально-исторических, политических и экономических условий;

осознавать собственные ценности и соответствие их принимаемым в жизни решениям;

вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения; выделять нравственный аспект поведения и соотносить поступки (свои и других людей) и события с принятыми этическими нормами;

в пределах своих возможностей противодействовать действиям и влияниям, представляющим угрозу жизни, здоровью и безопасности личности и общества.

**Метапредметными результатами изучения курса «Химия» является формирование универсальных учебных действий (УУД).**

**Регулятивные УУД:**

самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности;

выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;

составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы;

работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;

в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки

**Познавательные УУД:**

анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений.

осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;

строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.

создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта.

составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и преобразовывать информацию из одного вида в другой т.п.).

уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.  
осуществляет расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета.

проводит наблюдение и эксперимент под руководством учителя, осуществляет выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; дает определение понятиям.

#### **Коммуникативные УУД:**

Самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.).

Соблюдает нормы публичной речи и регламент в монологе и дискуссии.

формулирует собственное мнение и позицию, аргументирует их.

Координирует свою позицию с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего

#### **Предметные результаты обучения**

##### **Учащийся должен уметь:**

- использовать при характеристике веществ понятия: «атом», «молекула», «химический элемент», «вещество», «простое вещество», «сложное вещество», «свойства веществ», «химические явления», «физические явления», «коэффициенты», «индексы», «относительная атомная и молекулярная массы», «массовая доля элемента», «ионная связь», «ионы», «ковалентная полярная связь», «ковалентная неполярная связь», «электроотрицательность», «валентность», «металлическая связь»;
- использовать при характеристике атомов понятия: «протон», «нейтрон», «электрон», «химический элемент», «изотоп», «электронный слой», «энергетический уровень», «металлы», «неметаллы»;
- описывать состав и строение атомов элементов с порядковыми номерами 1-20 в периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева;
- составлять схемы распределения электронов по электронным слоям в электронной оболочке атомов; схемы образования разных типов химической связи;
- объяснять закономерности изменения свойств химических элементов в периодах и группах периодической системы химических элементов Д.И.Менделеева с точки зрения теории строения атома;
- давать характеристику химических элементов по их положению в периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева;
- определять тип химической связи по формуле вещества;
- характеризовать механизмы образования связей;
- устанавливать причинно-следственные связи: состав вещества-тип связи;
- составлять формулы бинарных соединений по валентности;
- находить валентность элементов по формуле;
- описывать положение металлов и неметаллов в периодической системе химических элементов Д.И.Менделеева;
- классифицировать простые вещества на металлы и неметаллы;
- характеризовать общие физические свойства металлов;
- проводить расчеты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «постоянная Авогадро»;
- классифицировать сложные неорганические вещества по составу на оксиды, основания, кислоты и соли; основания, кислоты и соли по растворимости в воде, кислоты по основности и содержанию кислорода
- определять принадлежность неорганических веществ к одному из изученных классов по формуле;
- описывать свойства отдельных представителей оксидов, летучих водородных соединений, оснований, кислот и солей;
- определять валентность и степень окисления элементов в веществах;
- составлять формулы и названия оксидов, оснований, кислот и солей;
- характеризовать атомные, молекулярные, ионные, металлические кристаллические решетки;

- экспериментально различать кислоты и щелочи, пользуясь индикаторами;
  - проводить расчеты с использованием понятий «массовая доля элемента в веществе», «массовая доля растворенного вещества», «объемная доля газообразного вещества».
- Знать: предметы изучения естественнонаучных дисциплин, в том числе химии, химические символы Al, Ag, C, Ca, Cl, Cu, Fe, H, K, N, Mg, Na, O, P, S, Si, Zn;
- классифицировать вещества по составу на простые и сложные;
  - различать тела и вещества; химический элемент и простое вещество;
  - объяснять сущность химических явлений и их принципиальное отличие от физических явлений;
  - характеризовать: основные методы изучения естественных дисциплин, вещество по его химической формуле по плану, качественный состав, количественный состав, соотношение масс элементов в веществе, массовые доли элементов в веществе, роль химии в жизни человека;
  - вычислять относительную молекулярную массу вещества и массовую долю химического элемента в соединениях ;
  - проводить наблюдения свойств веществ и явлений, происходящих с веществами;
  - соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и лабораторных
- Учащийся должен уметь: использовать при характеристике металлов и их соединений понятия: «металлы», «ряд активности металлов», «щелочные металлы», «щелочноземельные металлы», использовать их при характеристике металлов;
- давать характеристику химических элементов-металлов (щелочных металлов, магния, кальция, алюминия, железа) по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева (химический знак, порядковый номер, период, группа, подгруппа, относительная атомная масса, строение атома (заряд ядра, число протонов и нейтронов в ядре, общее число электронов, распределение электронов по электронным слоям), простое вещество, формула, название и тип высшего оксида и гидроксида);
- называть соединения металлов и составлять их формулы по названию; характеризовать строение, общие физические и химические свойства простых веществ- металлов;
- объяснять зависимость свойств (или предсказывать свойства) химических элементов-металлов (радиус, металлические свойства элементов, окислительно-восстановительные свойства элементов) и образуемых ими соединений (кислотно-основные свойства высших оксидов и гидроксидов, окислительно-восстановительные свойства) от положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева;
- описывать общие химические свойства металлов с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;
- составлять молекулярные уравнения реакций, характеризующих химические свойства металлов и их соединений, а также электронные уравнения процессов окисления-восстановления; уравнения электролитической диссоциации; молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения реакций с участием электролитов;
- устанавливать причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки металлов и их соединений, их общими физическими и химическими свойствами;
- описывать химические свойства щелочных и щелочноземельных металлов, а также алюминия и железа и их соединений с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;
- выполнять, наблюдать и описывать химический эксперимент по распознаванию важнейших катионов металлов, гидроксид-ионов;
- экспериментально исследовать свойства металлов и их соединений, решать экспериментальные задачи по теме «Металлы»;
- описывать химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии; проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием металлов и их соединений
- обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности; наблюдать за свойствами металлов и их соединений и явлениями, происходящими с ними; описывать химический эксперимент с

помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии; делать выводы по результатам проведенного эксперимента.

использовать при характеристике металлов и их соединений понятия: «неметаллы», «галогены», «аллотропные видоизменения», «жесткость воды», «временная жесткость воды», «постоянная жесткость воды», «общая жесткость воды»;

давать характеристику химических элементов-неметаллов (водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния) по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева (химический знак, порядковый номер, период, группа, подгруппа, относительная атомная масса, строение атома (заряд ядра, число протонов и нейтронов в ядре, общее число электронов, распределение электронов по электронным слоям), простое вещество, формула, название и тип высшего оксида и гидроксида, формула и характер летучего водородного соединения);

называть соединения неметаллов и составлять их формулы по названию; характеризовать строение, общие физические и химические свойства простых веществ-неметаллов;

объяснять зависимость свойств (или предсказывать свойства) химических элементов-неметаллов (радиус, неметаллические свойства элементов, окислительно-восстановительные свойства элементов) и образуемых ими соединений (кислотно-основные свойства высших оксидов и гидроксидов, летучих водородных соединений, окислительно-восстановительные свойства) от положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева;

описывать общие химические свойства неметаллов с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;

составлять молекулярные уравнения реакций, характеризующих химические свойства неметаллов и их соединений, а также электронные уравнения процессов окисления-восстановления; уравнения электролитической диссоциации; молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения реакций с участием электролитов;

устанавливать причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки неметаллов и их соединений, их общими физическими и химическими свойствами;

описывать химические свойства водорода, галогенов, кислорода, серы, азота, фосфора, графита, алмаза, кремния и их соединений с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;

описывать способы устранения жесткости воды и выполнять соответствующий им химический эксперимент;

выполнять, наблюдать и описывать химический эксперимент по распознаванию ионов водорода и аммония, сульфат-, карбонат-, силикат-, фосфат-, хлорид-, бромид-, иодид-ионов; экспериментально исследовать свойства металлов и их соединений, решать экспериментальные задачи по теме «Неметаллы»;

описывать химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;

проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием неметаллов и их соединений.

использовать при характеристике превращений веществ понятия: «химическая реакция», «реакции соединения», «реакции разложения», «реакции обмена», «реакции замещения», «реакции нейтрализации», «экзотермические реакции», «эндотермические реакции», «обратимые реакции», «необратимые реакции», «окислительно-восстановительные реакции», «гомогенные реакции», «гетерогенные реакции», «каталитические реакции», «некаталитические реакции», «тепловой эффект химической реакции», «скорость химической реакции», «катализатор»;

характеризовать химические элементы 1—3-го периодов по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева: химический знак, порядковый номер, период, группа, подгруппа, относительная атомная масса, строение атома (заряд ядра, число протонов и нейтронов в ядре, общее число электронов, распределение электронов по электронным слоям, простое вещество, формула, название и тип высшего оксида

и гидроксида, летучего водородного соединения (для неметаллов));

характеризовать общие химические свойства амфотерных оксидов и гидроксидов; приводить примеры реакций, подтверждающих химические свойства амфотерных оксидов и гидроксидов;

давать характеристику химических реакций по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции; тепловому эффекту; направлению протекания реакции; изменению степеней окисления элементов; агрегатному состоянию исходных веществ; участию катализатора;

объяснять и приводить примеры влияния некоторых факторов (природа реагирующих веществ, концентрация веществ, давление, температура, катализатор, поверхность соприкосновения реагирующих веществ) на скорость химических реакций;

наблюдать и описывать уравнения реакций между веществами с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;

проводить опыты, подтверждающие химические свойства амфотерных оксидов и гидроксидов; зависимость скорости химической реакции от различных факторов (реагирующих веществ, концентрация веществ, давление, температура, катализатор, поверхность соприкосновения реагирующих веществ).

## **2. Содержание учебного предмета «Химия»**

### **8 класс**

#### **Введение (4 ч)**

Предмет химии, Методы познания в химии: наблюдение, эксперимент, моделирование.

Источники химической информации, ее получение, анализ и представление его результатов.

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. Хемофилия и хемофобия.

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.

Демонстрации. 1. Модели (шаростержневые и Стюарта - Бриглеба) различных простых и сложных веществ. 2. Коллекция стеклянной химической посуды. 3. Коллекция материалов и изделий на основе алюминия. 4. Взаимодействие мрамора с кислотой и помутнение известковой воды.

Лабораторные опыты. 1. Сравнение свойств твердых кристаллических веществ и растворов.

2. Сравнение скорости испарения воды, одеколona и этилового спирта с фильтровальной бумаги.

#### **Тема 1. 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 уровней атомов химических элементов малых периодов

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. Понятие о валентности как свойстве атомов образовывать ковалентные химические связи. Составление формул бинарных соединений по валентности.

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.

Лабораторные опыты. 3. Моделирование принципа действия сканирующего микроскопа. 4. Изготовление моделей молекул бинарных соединений. 5. Изготовление модели, иллюстрирующей свойства металлической связи

## **Тема 2. Простые вещества (6 ч)**

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. Молекулы простых веществ-неметаллов - водорода, кислорода, азота, галогенов. Относительная молекулярная масса.

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.

Число 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».

Демонстрации. Получение озона. Образцы белого и серого олова, белого и красного фосфора. Некоторые металлы и неметаллы количеством вещества 1 моль. Модель молярного объема газообразных веществ.

Лабораторные опыты. 6. Ознакомление с коллекцией металлов. 7. Ознакомление с коллекцией неметаллов.

## **Тема 3 . Соединения химических элементов (14ч.)**

Степень окисления. Сравнение степени окисления и валентности. Определение степени окисления элементов по химической формуле соединения. Составление формул бинарных соединений, общий способ их названия.

Бинарные соединения металлов и неметаллов: оксиды, хлориды, сульфиды и др. Составление их формул.

Бинарные соединения неметаллов: оксиды, летучие водородные соединения, их состав.

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. Понятие о шкале кислотности – шкала-рН. 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.

Демонстрации. Образцы оксидов, кислот, оснований и солей. Модели кристаллических решеток хлорида натрия, алмаза, оксида углерода (IV). Кислотно-щелочные индикаторы, изменение окраски в различных средах. Универсальный индикатор и изменение его окраски в различных средах.

Лабораторные опыты. 8. Ознакомление с коллекцией оксидов. 9. Ознакомление со свойствами аммиака. 10. Качественная реакция на углекислый газ. 11. Определение рН растворов кислоты, щелочи и воды. 12. Определение рН растворов лимонного и яблочного соков на срезе плодов. 13. Ознакомление с коллекциями солей. 14. Ознакомление с коллекцией веществ с разным типом кристаллической решетки. Изготовление моделей кристаллических решеток. 15. Ознакомление с образцом горной породы.

#### **Тема 4. Изменения, происходящие с веществами (12ч)**

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).

Демонстрации. Примеры физических явлений. 1. Плавление парафина. 2. Возгонка йода или

бензойной кислоты. 3. Растворение окрашенных солей. 4. 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. Разложение пероксида водорода помощью диоксида марганца и катализаторы картофеля или моркови. Лабораторные опыты. 16. Прокаливание меди в пламени спиртовки или горелки. 17. Замещение меди в растворе хлорида меди (II) железом.

### **Тема 5. Практикум 1. Простейшие операции с веществом (3 ч.)**

1. Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Приемы обращения с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами. 2. Признаки химических реакций. 3. Приготовление раствора сахара и расчет его массовой доли в растворе. Домашний эксперимент: 1. Наблюдения за изменениями, происходящими с горящей свечой, и их описание

2. Анализ почвы и воды

### **Тема 6. Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов (18 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. 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 металлами и 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 в свете ТЭД, 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.

Определение степени окисления для элементов, образующих вещества разных классов. Реакции ионного обмена и ОВР. 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. Взаимодействие хлорной и сероводородной воды.

Лабораторные опыты. 18. Взаимодействие растворов хлорида натрия и нитрата серебра. 19. Получение нерастворимого гидроксида и взаимодействие его с кислотами. 20. Взаимодействие кислот с основаниями. 21. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. 22. Взаимодействие кислот с металлами. 23. Взаимодействие кислот с солями. 24. Взаимодействие щелочей с кислотами. 25. Взаимодействие щелочей с оксидами неметаллов. 26. Взаимодействие щелочей с солями. 27. Получение и свойства нерастворимых оснований. 28. Взаимодействие основных оксидов с кислотами. 29. Взаимодействие основных оксидов с водой. 30. Взаимодействие кислотных оксидов с щелочами. 31. Взаимодействие кислотных оксидов с водой. 32. Взаимодействие солей с кислотами. 33. Взаимодействие солей с щелочами. 34. Взаимодействие солей с солями. 35. Взаимодействие растворов солей с металлами.

#### **Тема 7. Практикум 2. Свойства растворов электролитов (1ч.)**

4. Решение экспериментальных задач

### **9 класс**

#### **Введение. Общая характеристика химических элементов и химических реакций. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева (10 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 окисления-восстановления.

Понятие о переходных элементах. Амфотерность. Генетический ряд переходного элемента.

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.

Химическая организация живой и неживой природы. Химический состав ядра, мантии и земной коры. Химические элементы в клетках живых организмов. Макро- и микроэлементы.

Обобщение сведений о химических реакциях. Классификация химических реакций по различным признакам: «число и состав реагирующих и образующихся веществ», «тепловой эффект», «направление», «изменение степеней окисления элементов, образующих реагирующие вещества», «фаза», «использование катализатора».

Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Катализаторы и катализ. Ингибиторы. Антиоксиданты.

**Демонстрации.** Различные формы таблицы Д. И. Менделеева. Модели атомов элементов 1—3-го периодов. Модель строения земного шара (поперечный разрез). Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ. Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ. Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ («кипящий слой»). Зависимость скорости химической реакции от температуры реагирующих веществ. Гомогенный и гетерогенный катализ. Ферментативный катализ. Ингибирование.

**Лабораторные опыты.** 1. Получение гидроксида цинка и исследование его свойств. 2. Моделирование построения Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. 3. Замещение железом меди в растворе сульфата меди (II). 4. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ на примере взаимодействия кислот с металлами. 5. Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ на примере взаимодействия цинка с соляной кислотой различной концентрации. 6. Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ. 7. Моделирование «кипящего слоя». 8. Зависимость скорости химической реакции от температуры реагирующих веществ на примере взаимодействия оксида меди (II) с раствором серной кислоты различной температуры. 9. Разложение пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV) и катализатора. 10. Обнаружение катализатора в некоторых

пищевых продуктах. 11. Ингибирование взаимодействия кислот с металлами уротропином.

### **ТЕМА 1 Металлы (15 ч)**

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. Взаимодействие натрия и магния с кислородом. Взаимодействие металлов с неметаллами. Получение гидроксидов железа (II) и (III).

**Лабораторные опыты.** 12. Взаимодействие растворов кислот и солей с металлами. 13. Ознакомление с рудами железа. 14. Окрашивание пламени солями щелочных металлов. 15. Взаимодействие кальция с водой. 16. Получение гидроксида кальция и исследование его свойств. 17. Получение гидроксида алюминия и исследование его свойств. 18. Взаимодействие железа с соляной кислотой. 19. Получение гидроксидов железа (II) и (III) и изучение их свойств.

### **ТЕМА 2 Практикум № 1 «Свойства металлов и их соединений» (2 ч)**

1. Осуществление цепочки химических превращений металлов. 2. Решение экспериментальных задач на распознавание и получение веществ.

### **ТЕМА 3 Неметаллы (25 ч)**

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

*Вода.* Строение молекулы. Водородная химическая связь. Физические свойства воды. Аномалии свойств воды. Гидрофильные и гидрофобные вещества. Химические свойства воды. Кружоворот воды в природе. Водоочистка. Аэрация воды. Бытовые фильтры. Минеральные воды. Дистиллированная вода, ее 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 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.** 20. Получение и распознавание водорода. 21. Исследование поверхностного натяжения воды. 22. Растворение перманганата калия или медного купороса в воде. 23. Гидратация обезвоженного сульфата меди (II). 24. Изготовление гипсового отпечатка. 25. Ознакомление с коллекцией бытовых фильтров. 26. Ознакомление с составом минеральной воды. 27. Качественная реакция на галогенид-ионы. 28. Получение и распознавание кислорода. 29. Горение серы на воздухе и в кислороде. 30. Свойства разбавленной серной кислоты. 31. Изучение свойств аммиака. 32. Распознавание солей аммония. 33. Свойства разбавленной азотной кислоты. 34. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. 35. Горение фосфора на воздухе и в кислороде. 36. Распознавание фосфатов. 37. Горение угля в кислороде. 38. Получение угольной кислоты и изучение ее свойств. 39. Переход карбонатов в гидрокарбонаты. 40. Разложение гидрокарбоната натрия. 41. Получение кремневой кислоты и изучение ее свойств.

#### **ТЕМА 4. Практикум № 2 «Свойства неметаллов и их соединений» (3 ч)**

1. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа галогенов». 2. Решение экспериментальных задач по теме «Подгруппа кислорода». 3. Получение, собирание и распознавание газов.

#### **ТЕМА 5. Органические соединения (6 ч)**

Вещества органические и неорганические, относительность понятия «органические вещества». 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.

**Лабораторные опыты.** 42. Свойства глицерина. 43. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II) без нагревания и при нагревании. 44. Взаимодействие крахмала с иодом.

### **ТЕМА 5. Обобщение знаний по химии за курс основной школы. Подготовка к ГИА (11ч)**

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Физический смысл порядкового номера элемента в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, номеров периода и группы. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в периодах и группах в свете представлений о строении атомов элементов. Значение периодического закона.

Типы химических связей и типы кристаллических решеток. Взаимосвязь строения и свойств веществ.

Классификация химических реакций по различным признакам (число и состав реагирующих и образующихся веществ; тепловой эффект; использование катализатора; направление; изменение степеней окисления атомов).

Простые и сложные вещества. Металлы и неметаллы. 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**

### **8 класс**

Название темы	Кол-во часов	Лабораторная работа	Практическая работа
Введение	4	№1-2	-
Тема 1. Атомы химических элементов	10	№3-5	-
Тема 2. Простые вещества	6	№6-7	-
Тема 3. Соединения химических элементов	14	№8-15	-
Тема 4. Изменения, происходящие с веществами	12	№16-17	-
Тема 5. Практикум №1 «Простейшие операции с веществом»	3	-	№1-3
Тема 6. Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов	18	№18-35	-

Тема 7. Практикум №2 «Свойства растворов электролитов»	1	-	№4
Итого:	68	35	4

## 9 класс

Название темы	Кол-во часов	Лабораторная работа	Практическая работа
Введение. Общая характеристика химических элементов и химических реакций. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева	10	№1-11	--
Тема 1. Металлы	14	№12-19	-
Тема 2. Практикум 1. Свойства металлов и их соединений	2	-	№1-2
Тема 3. Неметаллы	25	№20-41	-
Тема 4. Практикум №2 «Свойства соединений неметаллов»	3	-	№3-5
Тема 5. Органические соединения	6	№42-44	-
Тема 6. Обобщение знаний по химии за курс основной школы. Подготовка к ГИА	6	-	-
Итого:	66	44	5

## Приложение

### Перечень тем проектно-исследовательских работ по химии

#### 8 класс

№п\п	Темы работ
1	Вред энергетических напитков
2	Жвачка: история вредной привычки
3	Желтое, красное, зеленое – какое полезнее? (О яблоках)
4	Искусство фотографии и химия
5	Пищевые добавки: вред или польза?
6	Химическая лаборатория в нашем доме
7	Средства для мытья посуды
8	Экспертиза губной помады
9	Экспертиза шампуня
10	Препараты бытовой химии в нашем доме
11	Металлы в жизни человека
12	Загадки малахита
13	Жесткость воды и способы ее устранения
14	Медицинские полимеры
15	Метан в нашей жизни

#### 9 класс

№п\п	Темы работ
1	Влияние фторид-иона на эмаль зубов
2	Запахи, которые лечат (фитотерапия)
3	Есть ли память у воды?
4	О, шоколад! Полезное или вредное лакомство?
5	Состав и лечебные свойства природной минеральной воды.
6	Фармацевт – это медик или химик?
7	Химия вокруг нас
8	Электронным сигаретам-нет
9	Энергосберегающие лампы и экологический кризис
10	Удобрения – добро или зло?
11	Производство зеркал
12	Природные и синтетические моющие средства
13	Карбоновые кислоты в жизни человека
14	Изучение химической основы пищевых добавок
15	Изучение состава и свойств противогололёдных реагентов, используемых на дорогах города



### Календарно-тематическое планирование уроков химии в 8 классе

№ урока п/п	№ урока темы	Названия тем, уроков	Лабораторные опыты, демонстрации	Домашнее задание
		<b>Введение – 4 часа</b>		
1.	1.	Предмет химии. Вещества. Л.р. №1	Демонстрации. 1. Модели (шаростержневые и Стюарта - Бриглеба) различных простых и сложных веществ. 2. Коллекция стеклянной химической посуды. 3. Коллекция материалов и изделий на основе алюминия. 4. Взаимодействие мрамора с кислотой и помутнение известковой воды. Лабораторные опыты. 1. Сравнение свойств твердых кристаллических веществ и растворов. 2. Сравнение скорости испарения воды, одеколona и этилового спирта с фильтровальной бумаги.	С.7-12 упр.4,8
2.	2.	Превращения веществ. История развития химии. Л.р. №2		С.14-21 упр.2-4
3.	3.	Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Знаки химических элементов		С.26-32 упр.4-5
4.	4.	Химические формулы. Относительная атомная и молекулярная массы		С.33-36 упр.7-8
		<b>Тема 1. Атомы химических элементов – 10 часов</b>		
5.	1.	Основные сведения о строении атомов. Л.р. №3	Демонстрации. Модели атомов химических элементов. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Лабораторные опыты. 3. Моделирование принципа действия сканирующего микроскопа. 4. Изготовление моделей молекул бинарных соединений. 5. Изготовление модели, иллюстрирующей свойства металлической связи	С.44-48 упр.3-5
6.	2.	Изменения в составе ядер атомов химических элементов		С.50-52 упр.4-5
7.	3.	Строение электронных оболочек атомов		С.53-59 упр.2-4
8.	4.	Ионная химическая связь		С.61-65 упр.2
9.	5.	Ковалентная неполярная химическая связь		С.66-69 упр.3-5
10.	6.	Ковалентная полярная химическая связь. Л.р. №4		С. 70-76 упр.2-3
11.	7.	Металлическая химическая связь. Л.р. №5		С.77-79 упр.3
12.	8.	Решение упражнений		В тетради
13.	9.	Обобщение по теме: «Атомы химических элементов»		В тетради
14.	10.	Контрольная работа №1 по теме: «Атомы химических элементов»		Не задано
		<b>Тема 2. Простые вещества – 6 часов</b>		
15.	1.	Простые вещества – металлы. Л.р. №6	Демонстрации. Получение озона. Образцы белого и серого олова, белого и красного фосфора. Некоторые	С.81-84 упр.5
16.	2.	Простые вещества – неметаллы. Л.р. №7		С.85-91 упр.3-4

17.	3.	Количество вещества	металлы и неметаллы количеством вещества 1 моль. Модель молярного объема газообразных веществ. Лабораторные опыты. 6.Ознакомление с коллекцией металлов. 7. Ознакомление с коллекцией неметаллов	C.92-95 упр.1-2
18.	4.	Молярный объем газов		C.96-98 упр.2
19.	5.	Решение задач «Количество вещества. Молярный объем газов»		Упр.4 с.99
20.	6.	Обобщение по теме: «Простые вещества»		Упр.5 с.99
		<b>Тема 3. Соединения химических элементов – 14 часов</b>	Демонстрации. Образцы оксидов, кислот, оснований и солей. Модели кристаллических решеток хлорида натрия, алмаза, оксида углерода (IV). Кислотно-щелочные индикаторы, изменение окраски в различных средах. Универсальный индикатор и изменение его окраски в различных средах. Лабораторные опыты. 8. Ознакомление с коллекцией оксидов. 9. Ознакомление со свойствами аммиака. 10.Качественная реакция на углекислый газ.11.Определение рН растворов кислоты, щелочи и воды. 12.Определение рН растворов лимонного и яблочного соков на срезе плодов.13.Ознакомление с коллекциями солей. 14 Ознакомление с коллекцией веществ с разным типом кристаллической решетки. Изготовление моделей кристаллических решеток.15. Ознакомление с образцом горной породы	
21.	1.	Степень окисления		C.100-105 упр.5-6
22.	2.	Оксиды и летучие водородные соединения. Л.р. №8-9		C.107-113 упр.4
23.	3.	Решение упражнений «Бинарные соединения неметаллов»		
24.	4.	Основания. Л.р. №10		C.115- 118упр.4-5
25.	5.	Решение упражнений «Основания»		
26.	6.	Кислоты. Л.р. №11-12		C.119-125 упр.3
27.	7.	Решение упражнений по теме «Кислоты»		Упр.4 с.126
28.	8.	Соли, их состав и названия		C.126-132 упр.2
29.	9.	Представители солей. Л.р.№13		Упр.3 с.132
30.	10.	Кристаллические решетки. Л.р. №14		C.133-139 упр.5-6
31.	11.	Чистые вещества и смеси. Л.р. №15		C.141-144 упр.4
32.	12.	Массовая и объемная доли компонентов в смеси		C.145-148 упр.1
33.	13.	Обобщение; «Соединения химических элементов»		Упр.4-5 с.148
34.	14.	Контрольная работа №2 «Соединения химических элементов»	Не задано	
		<b>Тема 4. Изменения, происходящие с веществами – 12 часов</b>	Демонстрации. Примеры физических явлений. 1.Плавление парафина.2. Возгонка йода или бензойной кислоты. 3.Растворение окрашенных солей. 4.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)	
35.	1.	Физические явления в химии.		C.150-155 упр.4-6
36.	2.	Химические реакции		C.156-159 упр.5-6
37.	3.	Химические уравнения		C.160-166 упр.1
38.	4.	Расчеты по химическим уравнениям		C.167-171 упр.2-3
39.	5.	Расчеты с использованием понятия «доля»		Упр.4,5 с.172
40.	6.	Реакции разложения		Упр.172-177

			взаимодействие разбавленных кислот с металлами.	упр.4-6
41.	7.	Реакции соединения. Л.р. №16	Разложение пероксида водорода помощью диоксида марганца и каталазы картофеля или моркови.	С.178-181 упр.2
42.	8.	Реакции замещения. Л.р. №17	Лабораторные опыты. 16.Прокаливание меди в пламени спиртовки или горелки. 17. Замещение меди в растворе хлорида меди (II) железом	С.183-187 упр.4
43.	9.	Реакции обмена		С.188-191 упр.5
44.	10.	Типы химических реакций на примере свойств воды		С.192-196 упр.3-4
45.	11.	Обобщение по теме «Изменения, происходящие с веществами»		
46.	12.	Контрольная работа №3 по теме: «Изменения, происходящие с веществами»		Не задано
		<b>Тема 5. Практикум №1 «Простейшие операции с веществом» - 3 ч</b>		
47.	1.	Пр.р. №1 «Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Приемы обращения с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами»		С.198-203
48.	2.	Пр.р. №2 «Признаки химических реакций»		С.207-208
49.	3.	Пр.р. №3 «Приготовление раствора сахара и определение массовой доли его в растворе»		С.209, формулы
		<b>Тема 6. Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов – 18 часов</b>	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. Взаимодействие хлорной и сероводородной воды.	
50.	1.	Растворение. Растворимость веществ в воде	Лабораторные опыты. 18. Взаимодействие растворов хлорида натрия и нитрата серебра. 19. Получение нерастворимого гидроксида и взаимодействие его с кислотами. 20. Взаимодействие кислот с основаниями. 21. Взаимодействие кислот с оксидами металлов. 22. Взаимодействие кислот с металлами 23.	С.210-216 упр.3-5
51.	2.	Электролитическая диссоциация	Взаимодействие кислот с солями 24. Взаимодействие щелочей с кислотами 25. Взаимодействие щелочей с оксидами неметаллов 26. Взаимодействие щелочей с солями 27. Получение и свойства нерастворимых	С.217-222 упр.3-5
52.	3.	Основные положения теории электролитической диссоциации		С.223-227 упр.5
53.	4.	Ионные уравнения. Л.р.№18-19		С.228-234 упр.3
54.	5.	Кислоты, их классификация		С.235-236 упр.3
55.	6.	Свойства кислот. Л.р. №20-23		С.237-242 упр.4
56.	7.	Свойства кислот в свете теории электролитической диссоциации		Упр. 5,6 с.242
57.	8.	Основания, их классификация		242-243 упр.1-2
58.	9.	Свойства растворимых оснований. Л.р. №24-26		С.243-245 упр.5, ба
59.	10.	Получение и свойства нерастворимых оснований. Л.р. №27		С. 246 упр.3, 6б

60.	11.	Оксиды, их классификация. Свойства основных оксидов. Л.р. №28-29	оснований 28. Взаимодействие основных оксидов с кислотами 29. Взаимодействие основных оксидов с водой 30. Взаимодействие кислотных оксидов с щелочами 31. Взаимодействие кислотных оксидов с водой 32. Взаимодействие солей с кислотами 33. Взаимодействие солей с щелочами 34. Взаимодействие солей с солями 35. Взаимодействие растворов солей с металлами.	С. 248-250 упр.2
61.	12.	Свойства кислотных оксидов. Л.р. №30-31		С.251-252 упр.3
62.	13.	Соли, их классификация		С.253-254 упр.1
63.	14.	Свойства солей. Л.р. №32-35		С.255-257 упр.5
64.	15.	Генетическая связь между классами веществ		С.259-260 упр.4
65.	16.	Окислительно-восстановительные реакции		С.262-267 упр.3-4
66.	17.	Обобщение по всему курсу		Упр.7-8 с.269
67.	18.	Итоговая контрольная работа	Готовиться к пр. р. №4 на с.275	
		<b>Тема 7. Практикум №2 «Свойства растворов электролитов» – 1 ч.</b>		
68.	1.	Пр.р. №4 «Решение экспериментальных задач»		Не задано

### Календарно-тематическое планирование уроков химии в 9 классе

№ урока п/п	№ урока темы	Названия тем, уроков	Лабораторные опыты, демонстрации	Домашнее задание
		<b>Введение. Общая характеристика химических элементов и химических реакций. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева – 10 ч</b>	<b>Демонстрации.</b> Различные формы таблицы Д. И. Менделеева. Модели атомов элементов 1—3-го периодов. Модель строения земного шара (поперечный разрез). Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ. Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ. Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ («кипящий слой»). Зависимость скорости химической реакции от температуры реагирующих веществ. Гомогенный и гетерогенный катализы. Ферментативный катализ. Ингибирование.	
1	1	Характеристика элемента по его положению в периодической системе	Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ («кипящий слой»). Зависимость скорости химической реакции от температуры реагирующих веществ.	С. 3-6, упр.1 с.7
2	2	Характеристика химического элемента	Зависимость скорости химической реакции от температуры реагирующих веществ.	С. 6-7, упр.3-4 с.8
3	3	Амфотерные оксиды и гидроксиды. Л.р. №1	Гомогенный и гетерогенный катализы. Ферментативный катализ. Ингибирование.	С. 9-12, упр.2 с.12
4	4	Периодический закон и система химических элементов Д.И.Менделеева. Л.р. №2	<b>Лабораторные опыты.</b> 1. Получение гидроксида цинка и исследование его свойств. 2. Моделирование построения Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. 3. Замещение железом меди в растворе сульфата меди (II). 4. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ на примере взаимодействия кислот с металлами. 5. Зависимость скорости химической	С. 13-20, упр.6-7 с.21
5	5	Химическая организация природы		С.24-29 упр1-6
6	6	Классификация химических реакций по различным основаниям. Л.р. №3		С.30-32 упр.1-2

7	7	Понятие о скорости химической реакции. Л.р. №4-8	реакции от концентрации реагирующих веществ на примере взаимодействия цинка с соляной кислотой различной концентрации. 6. Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ. 7. Моделирование «кипящего слоя». 8. Зависимость скорости химической реакции от температуры реагирующих веществ на примере взаимодействия оксида меди (II) с раствором серной кислоты различной температуры. 9. Разложение пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV) и каталазы. 10. Обнаружение каталазы в некоторых пищевых продуктах. 11. Ингибирование взаимодействия кислот с металлами уротропином.	C.33-37 упр.6-8
8	8	Катализаторы. Л.р. №9-11		C.39-44 упр.3-5
9	9	Обобщение «Общая характеристика химических элементов и химических реакций»		Задание в тетради
10	10	Контрольная работа №1 по теме «Общая характеристика химических элементов и химических реакций»		Не задано
		<b>Тема 1. Металлы – 14 часов</b>		
11	1	Положение металлов в Периодической системе и строение их атомов. Физические свойства металлов.	<b>Демонстрации.</b> 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). <b>Лабораторные опыты.</b> 12. Взаимодействие растворов кислот и солей с металлами. 13. Ознакомление с рудами железа. 14. Окрашивание пламени солями щелочных металлов. 15. Взаимодействие кальция с водой. 16.Получение гидроксида кальция и исследование его свойств. 17. Получение гидроксида алюминия и исследование его свойств. 18. Взаимодействие железа с соляной кислотой. 19. Получение гидроксидов железа (II) и (III) и изучение их свойств	C. 52-55, упр.1-3
12	2	Химические свойства металлов. Л.р. №12		C.69-72, упр.5,7
13	3	Металлы в природе. Общие способы их получения. Л.р. №13-14		C.74-80, упр.5
14	4	Коррозия металлов		C.81-85, упр.4-6
15	5	Щелочные металлы		C.86-89, упр.1
16	6	Соединения щелочных металлов. Л.р. №14		C.90-94, упр.5
17	7	Щелочноземельные металлы. Л.р. №15		C.96-98, упр.4
18	8	Соединения щелочноземельных металлов. Л.р. №16		C.99-105, упр.5,8
19	9	Алюминий, его свойства		C.107-110, упр.5
20	10	Соединения алюминия. Л.р. №17		C.111-114, упр.6
21	11	Железо, его свойства. Л.р. №18		C.116-119 упр.1
22	12	Соединения железа. Л.р. №19		C.119-123, упр.5
23	13	Обобщение по теме: «Металлы»		Упр.6,7 с.124
24	14	Контрольная работа №2 по теме: «Металлы»		C.125, готов. к пр. работе
		<b>Тема 2. Практикум №1 «Свойства металлов и их соединений» - 2 ч</b>		
25	1	Осуществление цепочки химических превращений металлов	C.127, готов. к пр. работе	

26	2	Решение экспериментальных задач на распознавание и получение веществ		Не задано
		<b>Тема 3. Неметаллы – 25 ч</b>		
27	1	Общая характеристика неметаллов	<p><b>Демонстрации.</b> 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.</p> <p>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.</p> <p><b>Лабораторные опыты.</b> 20. Получение и распознавание водорода. 21. Исследование поверхностного натяжения воды. 22. Растворение перманганата калия или медного купороса в воде. 23. Гидратация обезвоженного сульфата меди (II). 24. Изготовление гипсового отпечатка. 25. Ознакомление с коллекцией бытовых фильтров. 26. Ознакомление с составом минеральной воды. 27. Качественная реакция на галогенид-ионы. 28. Получение и распознавание кислорода. 29. Горение серы на воздухе и в кислороде. 30. Свойства разбавленной серной кислоты. 31. Изучение свойств аммиака. 32. Распознавание солей аммония. 33. Свойства разбавленной азотной кислоты. 34. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью. 35. Горение фосфора на воздухе и в кислороде. 36. Распознавание фосфатов. 37. Горение угля в кислороде. 38. Получение угольной кислоты и изучение ее свойств. 39. Переход карбонатов в гидрокарбонаты. 40. Разложение гидрокарбоната натрия. 41. Получение кремневой кислоты и изучение ее свойств</p>	С.129-131, упр.1,2
28	2	Неметаллы в природе и способы их получения		С.132-134 упр.4
29	3	Водород. Л.р. №20		С.136-141 упр.4
30	4	Вода. Л.р. №21-26		С.143-157 упр.6-7
31	5	Галогены		С.159-165, упр.4,5
32	6	Соединения галогенов. Л.р. №27		С.167-177, упр.3,4
33	7	Контрольная работа за полугодие		Не задано
34	8	Кислород. Л.р. №28		С.180-186, упр.3,8
35	9	Сера. Л.р. №29		С.188-194, упр.3
36	10	Соединения серы		С.195-196, упр.1
37	11	Серная кислота и ее соли. Л.р. №30		С.197-199, упр.3
38	12	Получение и применение серной кислоты		С.200-203, упр.5
39	13	Азот и его свойства		С.204-208, упр.2,3
40	14	Аммиак и его свойства. Л.р. №31		С.210-215, упр.4,5
41	15	Соли аммония. Л.р. №32		С.216-218, упр.2,4
42	16	Кислородные соединения азота. Л.р. №33		С.220-221, упр.2,3
43	17	Азотная кислота как окислитель. Л.р. №34		С.221-224, упр.4,5
44	18	Фосфор. Л.р. №35		С.225-227 упр.2
45	19	Соединения фосфора. Л.р. №36		С.227-230, упр.3
46	20	Углерод. Л.р. №37		С.232-240, упр.8
47	21	Оксиды углерода (II) и (IV).		С.242-244,

				упр.1,2
48	22	Угольная кислота, ее соли. Л.р. №38-40		С.244-247, упр.7
49	23	Кремний.		С.249-252, упр.1
50	24	Соединения кремния. Л.р. №41		С.253-258, упр.4
51	25	Обобщение по теме: «Неметаллы»		С.259, готов. к пр. работе
		<b>Тема 4. Практикум №2 «Свойства неметаллов и их соединений» - 3 ч</b>		
52	1	Решение экспериментальных задач по теме: «Подгруппа галогенов»		С.260, готов. к пр. работе
53	2	Решение экспериментальных задач по теме: «Подгруппа кислорода»		С.262, готов. к пр. работе
54	3	Получение, собирание и распознавание газов		Не задано
		<b>Тема 5. Органические соединения – 6 ч</b>	42. Свойства глицерина. 43. Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди (II) без нагревания и при нагревании. 44. Взаимодействие крахмала с иодом.	
55	1	Предельные углеводороды.		
56	2	Алкены		
57	3	Спирты. Л.р. №42		
58	4	Карбоновые кислоты. Сложные эфиры		
59	5	Углеводы. Л.р. №43-44		
60	6	Аминокислоты. Белки		
		<b>Тема 6. Обобщение знаний по химии за курс основной школы. Подготовка к ГИА – 6 ч</b>		
61	1	Периодическая система Д.И.Менделеева и строение атома		С.267-270
62	2	Виды химических связей и типы кристаллических решеток		С.272-274, тесты на с.277
63	3	Классификация химических реакций.		С.279-280
64	4	Диссоциация электролитов в водных растворах		С.284-287 тесты на с.288
65	5	Классификация и свойства неорганических веществ		С.296-299
66	6	Итоговая контрольная работа		Не задано

