

Приложение №  
к Основной Образовательной Программе  
основного общего образования,

МБОУ «СОШ №3 г. Никольское»

**Рабочая программа  
учебного предмета «Химия»  
8-9 класс**

Рабочая программа составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта, Примерной программы основного общего образования по химии, авторской программы О.С.Габриеляна.

## **Планируемые результаты обучения:**

### **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.

## **Содержание курса химии в 8 классе**

### **Тема 1. Введение (5 час)**

Предмет химии. Методы познания в химии: наблюдение, эксперимент, моделирование. Источники химической информации, ее получение, анализ и представление результатов. 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. Хемофилия и хемофобия. Краткие сведения из истории возникновения и развития химии. Роль отечественных ученых в становлении химической науки: работы Ломоносова, Менделеева, Бутлерова. Химическая символика. Знаки химических элементов и происхождение их названий.

Химические формулы. Индексы и коэффициенты. Относительная атомная и молекулярная массы. Проведение расчетов массовой доли химического элемента в веществе на основе его формулы. Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева, ее структура: малые и большие периоды, группы и подгруппы. Периодическая система как справочное пособие для получения сведений о химических элементах.

Демонстрации.

Модели различных простых и сложных веществ. Коллекция стеклянной химической посуды. Коллекция минералов и изделий из них на основе алюминия. 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 2. Атомы химических элементов (10 час)**

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

Состав атомных ядер: протоны, нейтроны. Относительная атомная масса. Изменение числа протонов в ядре – образование новых химических элементов.

Изменение числа нейтронов в ядре – образование изотопов. Современное понятие «химического элемента». Электроны. Строение электронных уровней атомов химических элементов малых периодов. Понятие о завершённом электронном уровне. Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева и строение атомов – физический смысл порядкового номера элемента, номера группы и периода. Изменение числа электронов на внешнем 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 элементов неметаллов между собой – образование простых веществ.

Ковалентная неполярная химическая связь. Электронные и структурные формулы. Взаимодействие атомов неметаллов между собой – образование бинарных соединений неметаллов. Электроотрицательность. Ковалентная полярная связь. Понятие о валентности как свойстве атомов образовывать ковалентные химические связи. Составление формул бинарных соединений по валентности. Нахождение валентности по формуле бинарного соединения. Взаимодействие атомов 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 сканирующего микроскопа

4. Изготовление моделей молекул бинарных соединений

5. Изготовление модели, иллюстрирующей свойства металлической связи

## **Тема 3. Простые вещества (6 час)**

Положение металлов и неметаллов в Периодической системе Д.И.Менделеева. Важнейшие простые вещества металлы. Общие физические свойства металлов. Важнейшие простые вещества неметаллы. Молекулы простых веществ неметаллов. Относительная молекулярная масса. Аллотропия кислорода, фосфора, олова. Металлические и неметаллические свойства простых веществ. Относительность этого понятия. Число Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Молярный объём газообразных веществ. Кратные единицы измерения количества вещества. Расчёты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объём газов», «число Авогадро»

Демонстрации.

Получение озона. Образцы белого и серого олова, белого и красного фосфора. Некоторые металлы и неметаллы количеством вещества 1 моль. Молярный объём газообразных веществ.

Лабораторные опыты.

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

#### **Тема 4. Соединения химических элементов (15 час)**

Степень окисления. Сравнение степени окисления и валентности. Определение степени окисления элементов в бинарных соединениях. Составление формул бинарных соединений, общий способ их названий. Бинарные соединения металлов и неметаллов – оксиды, хлориды, сульфиды, составление их формул. Бинарные соединения неметаллов – летучие водородные соединения, их состав и названия. Представители: вода, углекислый газ, негашеная известь, хлороводород, аммиак.

Основания, их состав и названия. Растворимость оснований в воде. Щелочи. Понятие об индикаторах и качественных реакциях.

Кислоты, их состав и названия. Классификация кислот. Представители кислот. Понятие о шкале кислотности. Изменение окраски индикаторов.

Соли как производные кислот и оснований, их состав и названия. Растворимость солей в воде. Представители солей.

Аморфные и кристаллические вещества. Межмолекулярные взаимодействия. Типы кристаллических решеток. Зависимость свойств веществ от типов кристаллических решеток. Чистые вещества и смеси. Примеры жидких, твердых и газообразных смесей. Свойства чистых веществ и смесей, их состав. Массовая и объемная доли компонентов смеси. Расчеты, связанные с понятием «доля».

#### **Демонстрации**

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

#### **Лабораторные опыты.**

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

#### **Тема 5. Изменения, происходящие с веществами (13 час)**

Понятие явлений, связанных с изменениями, происходящими с веществом. Явления, связанные с изменением строения вещества - физические: дистилляция, кристаллизация, выпаривание и возгонка веществ, фильтрование и центрифугирование. Явления, связанные с изменением состава вещества – химические реакции. Признаки и условия протекания химических реакций. Выделение теплоты и света – реакция горения. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Значение индексов и коэффициентов.

Составление уравнений химических реакций. Расчеты по химическим уравнениям. Решение задач по количеству, массе, объему. 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. Представление о скорости химической реакции. Катализаторы. Ферменты. Реакции соединения. Каталитические и некаталитические реакции. Обратимые и необратимые реакции. Реакции замещения. Ряд активности металлов, его использование

для прогнозирования реакций между металлом и кислотой, металлом и растворами солей. Реакции обмена. Реакции нейтрализации. Условия протекания реакций обмена до конца. Типы химических реакций на примере свойств воды. Реакция разложения – электролиз воды. Реакции соединения – взаимодействие воды с оксидами металлов и неметаллов, условия их взаимодействия. Понятие «гидроксиды». Реакция замещения – взаимодействие воды с металлами. Реакция обмена - гидролиз веществ.

Демонстрации.

Примеры физических явлений: плавление парафина, возгонка йода, растворение окрашенных солей, диффузия душистых веществ с горячей лампочки накаливания.

Примеры химических явлений: горение магния, фосфора; взаимодействие соляной кислоты с мрамором; получение гидроксида меди; растворение гидроксида меди в кислоте; взаимодействие оксида меди с серной кислотой при нагревании; разложение перманганата калия или пероксида водорода; взаимодействие разбавленных кислот с металлами

Лабораторные опыты.

16. Прокаливание меди в пламени спиртовки

17. Замещение меди в растворе хлорида меди железом

### **Тема 6. Практикум 1. Простейшие операции с веществом (3 час) – проводятся в темах 1,4,5**

1. Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Приемы обращения с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами

2. Наблюдения за изменениями, происходящими с горящей свечой, и их описание (домашний эксперимент)

3. Анализ почвы и воды (домашний эксперимент)

4. Признаки химических реакций

5. Приготовление раствора сахара и расчет его массовой доли в растворе

### **Тема 7. Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов (21 час)**

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

Понятие об электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Механизм электролитической диссоциации с различным характером связей. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Основные положения ТЭД. Ионные уравнения реакций. Реакции обмена, идущие до конца. Классификация ионов и их свойства.

Кислоты, их классификация. Диссоциация кислот и их свойства в свете ТЭД. Молекулярные и ионные уравнения реакций. Взаимодействие кислот с металлами, оксидами металлов, основаниями, солями. Использование таблицы растворимости.

Основания, их классификация. Диссоциация оснований и их свойства в свете ТЭД. Взаимодействие оснований с солями. Использование таблицы растворимости. Взаимодействие щелочей с оксидами неметаллов.

Соли, их диссоциация и свойства в свете ТЭД. Взаимодействие солей с металлами, солями. Использование таблицы растворимости.

Обобщение сведений об оксидах, их классификации и свойствах.

Генетические ряды металла и неметалла. Генетическая связь между классами неорганических веществ.

Окислительно-восстановительные реакции. Определение степеней окисления для элементов. Реакции ионного обмена и ОВР. Окислитель и восстановитель, окисление и

восстановление. Составление ОВР методом электронного баланса. Свойства простых веществ, кислот и солей в свете ОВР

**Демонстрации.**

Испытание веществ и их растворов на электропроводность. Зависимость электропроводности уксусной кислоты от концентрации. Движение окрашенных ионов в электрическом поле. Взаимодействие цинка с серой, соляной кислотой, хлоридом меди. 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 8. Практикум 2. Свойства растворов электролитов (1 час) – проводится в теме 6**  
Решение экспериментальных задач

## **Содержание курса химии в 9 классе**

**Тема 1. Введение. Общая характеристика химических элементов и химических реакций. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева (10 часов)**

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 каталазы.
10. Обнаружение каталазы в некоторых пищевых продуктах.
11. Ингибирование взаимодействия кислот с металлами уротропином.

### **Тема 2. Металлы (14 часов)**

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, а также в свете их положения в электрохимическом ряду напряжений металлов. Коррозия металлов и способы борьбы с ней. Металлы в природе. Общие способы их получения.

**Общая характеристика щелочных металлов.** Металлы в природе. Общие способы их получения. Строение атомов. Щелочные металлы — простые вещества. 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. Важнейшие соединения щелочноземельных металлов — оксиды, гидроксиды и соли (хлориды, карбонаты, нитраты, сульфаты, 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  $\text{Fe}^{+2}$  и  $\text{Fe}^{+3}$ .

Важнейшие соли железа. Значение железа и его соединений для природы и народного хозяйства.

#### **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 3. Практикум 1. Свойства металлов и их соединений (2 часа)**

1-2. Решение экспериментальных задач на распознавание и получение соединений металлов.

### **Тема 4. Неметаллы (25 часов)**

Общая характеристика неметаллов: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, особенности строения атомов, электроотрицательность (ЭО) как мера «неметалличности», ряд ЭО. Кристаллическое строение неметаллов — простых веществ. Аллотропия. Физические свойства неметаллов. Относительность понятий «металл» и «неметалл».

**Водород.** Положение водорода 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. Круговорот воды в природе. Водоочистка. Аэрация воды. Бытовые фильтры. Минеральные воды. Дистиллированная вода, ее получение и применение.

#### **Общая характеристика галогенов.**

Строение атомов. Простые вещества и основные соединения галогенов, их свойства. Краткие сведения о хлоре, бrome, фторе и йоде. 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. Серная кислота и ее соли, их применение в народном хозяйстве. Производство серной кислоты.

#### **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) и ортофосфорная кислота, фосфаты. Фосфорные удобрения.

#### **Углерод.**

Строение атома, аллотропия, свойства модификаций, применение. Оксиды углерода (II) и (IV), их свойства и применение. Карбонаты: кальцит, сода, поташ, их значение в природе и жизни человека.

#### **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, с 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 5. Практикум 2. Свойства соединений неметаллов (3 часа)**

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

#### **Тема 6. Обобщение знаний по химии за курс основной школы. Подготовка к государственной итоговой аттестации (ГИА) (14 часов)**

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

Значение периодического закона. Виды химических связей и типы кристаллических решеток. Взаимосвязь строения и свойств веществ. Классификация химических реакций по различным признакам (число и состав реагирующих и образующихся веществ; наличие границы раздела фаз; тепловой эффект; изменение степеней окисления атомов; использование катализатора; направление протекания). Скорость химических реакций и факторы, влияющие на нее. Обратимость химических реакций и способы смещения химического равновесия.

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

## Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности в 8 классе

№	тема	ко ли че ст во ча со в	виды деятельности
1.	Введение	5	<p>Использовать понятия «атом», «молекула», «химический элемент», «химический знак», «вещество», «простое вещество», «сложное вещество», «химические явления», «физические явления», «коэффициенты», «индексы», «относительная атомная масса», «относительная молекулярная масса», «массовая доля элемента»;</p> <p>Вычислять относительную молекулярную массу вещества и массовую долю химического элемента в соединении;</p> <p>Проводить наблюдения свойств веществ и явлений, происходящих с веществами;</p> <p>Соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и лабораторных опытов;</p> <p>Классифицировать вещества по составу на простые и сложные;</p> <p>Различать: тела и вещества; химический элемент и простое вещество;</p> <p>Описывать формы существования химических элементов;</p> <p>Объяснять сущность химических явлений и их принципиальное отличие от физических явлений;</p>

			Характеризовать вещество по его химической формуле согласно плану: качественный состав, тип вещества.
2	Атомы химических элементов	10	Использовать при характеристике веществ понятия: «металлы», «пластичность», «электропроводность», «теплопроводность», «неметаллы», «аллотропия»; Описывать положение элементов металлов и неметаллов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева; Классифицировать простые вещества на металлы и неметаллы, элементы; Определять принадлежность неорганических веществ к одному из изученных классов; Характеризовать общие физические свойства металлов; Объяснять многообразие веществ таким фактором как аллотропия; Описывать свойства веществ; Соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и лабораторных опытов; Использовать при решении расчетных задач понятия: «количество вещества», «моль», «постоянная Авогадро», «молярная масса», «молярный объем газов», «нормальные условия»; проводить расчеты с использованием этих понятий;
3	Простые вещества	6	Использовать при характеристике веществ понятия: «металлы», «пластичность», «электропроводность», «теплопроводность», «неметаллы», «аллотропия»; Описывать положение элементов металлов и неметаллов в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева; Классифицировать простые вещества на металлы и неметаллы, элементы; Определять принадлежность неорганических веществ к одному из изученных классов; Характеризовать общие физические свойства металлов; Объяснять многообразие веществ таким фактором как аллотропия; Описывать свойства веществ; Соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и лабораторных опытов; Использовать при решении расчетных задач понятия: «количество вещества», «моль», «постоянная Авогадро», «молярная масса», «молярный объем газов», «нормальные условия»; проводить расчеты с использованием этих понятий;
4	Соединения химических элементов	15	Использовать при характеристике веществ понятия: «степень окисления», «валентность», «Оксиды», «основания», «щелочи», «качественная реакция», «индикатор», «кислоты», «кислородсодержащие кислоты», «бескислородные кислоты», «кислотная

			<p>среда», «щелочная среда», «нейтральная среда», «шкала pH», «соли», «аморфные вещества», «кристаллические вещества», «кристаллическая решетка», «смеси»;</p> <p>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;</p> <p>Определять принадлежность неорганических веществ к одному из изученных классов по формуле;</p> <p>Описывать свойства отдельных представителей оксидов, летучих водородных соединений, оснований, кислот и солей; определять валентность и степень окисления элементов в веществах;</p> <p>Составлять формулы оксидов, оснований, кислот и солей по валентностям, степеням окисления элементов, зарядам ионов;</p> <p>Составлять названия оксидов, оснований, кислот и солей;</p> <p>Устанавливать генетическую связь между оксидом и гидроксидом и наоборот;</p> <p>Проводить наблюдения за свойствами веществ и явлениями, происходящими с веществами;</p> <p>Соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и опытов;</p> <p>Исследовать среду раствора с помощью индикаторов;</p> <p>Экспериментально различать кислоты и щелочи, пользуясь индикаторами;</p> <p>Использовать при решении расчетных задач понятия «массовая доля элемента в веществе», «массовая доля растворенного вещества», «объемная доля газообразного вещества»; проводить расчеты с использованием этих понятий;</p>
5	Изменения, происходящие с веществами	13	<p>Использовать при характеристике веществ понятия: «дистилляция», «перегонка», «кристаллизация», «выпаривание», «фильтрование», «возгонка», «отстаивание», «центрифугирование», «химическая реакция», «химическое уравнение», «реакция разложения», «реакция соединения», «реакция замещения», «реакция обмена», «реакция нейтрализации», «экзотермическая реакция», «эндотермическая реакция», «реакции горения», «катализаторы», «ферменты», «обратимые реакции», «необратимые реакции», «каталитические реакции», «ряд активности металлов», «гидролиз»;</p> <p>Объяснять закон сохранения массы вещества;</p> <p>Составлять уравнения химических реакций на основе закона сохранения массы вещества;</p> <p>Классифицировать химические реакции по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции, тепловому эффекту, направлению протекания реакции, участию катализатора;</p>

			<p>Использовать таблицу растворимости для определения возможности протекания реакций обмена; электролитический ряд напряжений металлов;</p> <p>Наблюдать и описывать признаки и условия протекания химических реакций, делать выводы на основании наблюдений;</p> <p>Проводить расчеты по химическим уравнениям на нахождение количества, массы, объема продукта реакции; использовать понятие «доля», когда исходное вещество дано в виде раствора с заданной массовой долей растворенного вещества или содержит определенную долю примесей;</p>
6	Практикум 1 (проводится в темах 1,4,5)		<p>Обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности;</p> <p>Выполнять простейшие приемы работы с лабораторным оборудованием, штативом, спиртовкой;</p> <p>Наблюдать за свойствами веществ и явлениями, происходящими с веществами;</p> <p>Описывать химический эксперимент и делать выводы;</p> <p>Готовить растворы с определенной массовой долей растворенного вещества;</p> <p>Рассчитать массовую долю растворенного вещества в растворе;</p>
7	Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов	21	<p>Использовать при характеристике превращений веществ понятия: «раствор», «электролитическая диссоциация», «электролит», «неэлектролит», «степень диссоциации», «сильные электролиты», «слабые электролиты», «катион», «анион», «кислоты», «основания», «соли», ионные реакции», «несолеобразующие оксиды», «солеобразующие оксиды», «основные оксиды», «кислотные оксиды», «средние соли», «кислые соли», «основные соли», «генетический ряд», «ионные реакции», «окислитель», «восстановитель», «окисление», «восстановление»;</p> <p>Описывать растворение как физико-химический процесс;</p> <p>Иллюстрировать примерами основные положения теории электролитической диссоциации;</p> <p>характеризовать общие химические свойства оксидов, кислот, оснований и солей с позиций теории электролитической диссоциации; приводить примеры реакций;</p> <p>Классифицировать химические реакции по изменению степеней окисления элементов;</p> <p>Составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, оснований и солей, молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения реакций с участием электролитов, уравнения окислительно-восстановительных реакций, используя метод</p>

			электронного баланса, уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов; определять окислитель и восстановитель, окисление и восстановление в окислительно-восстановительных реакциях; Наблюдать и описывать реакции между электролитами, проводить опыты, подтверждающие химические свойства основных классов неорганических веществ;
8	Практикум 2 (проводится в теме 6)		Обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности; Выполнять простейшие приемы работы с лабораторным оборудованием, штативом, спиртовкой; Наблюдать за свойствами веществ и явлениями, происходящими с веществами; Описывать химический эксперимент и делать выводы; Готовить растворы с определенной массовой долей растворенного вещества; Рассчитать массовую долю растворенного вещества в растворе;
И то го		70	

## Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности в 9 классе

№	тема	ко ли че ст во ча со в	Виды деятельности
1	Введение. Общая характеристика химических элементов и химических реакций. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева	10	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»,

		<p>«скорость химической реакции», «катализатор»;</p> <p>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));</p> <p>характеризовать общие химические свойства амфотерных оксидов и гидроксидов; приводить примеры реакций, подтверждающих химические свойства амфотерных оксидов и гидроксидов;</p> <p>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;</p> <p>объяснять и приводить примеры влияния некоторых факторов (природа реагирующих веществ, концентрация веществ, давление, температура, катализатор, поверхность соприкосновения реагирующих веществ) на скорость химических реакций;</p> <p>наблюдать и описывать уравнения реакций между веществами с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;</p> <p>проводить опыты, подтверждающие химические свойства амфотерных оксидов и гидроксидов; зависимость скорости химической реакции от различных факторов (природа реагирующих веществ, концентрация веществ, давление, температура, катализатор, поверхность соприкосновения реагирующих веществ).</p>
2	Металлы	<p>14</p> <p>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);</p>

		<p>называть соединения металлов и составлять их формулы по названию;</p> <p>характеризовать строение, общие физические и химические свойства простых веществ-металлов;</p> <p>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;</p> <p>описывать общие химические свойства металлов с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;</p> <p>составлять молекулярные уравнения реакций, характеризующих химические свойства металлов и их соединений, а также электронные уравнения процессов окисления-восстановления;</p> <p>уравнения электролитической диссоциации; молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения реакций с участием электролитов;</p> <p>устанавливать причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки металлов и их соединений, их общими физическими и химическими свойствами;</p> <p>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;</p> <p>выполнять, наблюдать и описывать химический эксперимент по распознаванию важнейших катионов металлов, гидроксид-ионов;</p> <p>экспериментально исследовать свойства металлов и их соединений, решать экспериментальные задачи по теме «Металлы»;</p> <p>описывать химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;</p> <p>проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием металлов и их соединений.</p>
3	Практикум 1	<p>2</p> <p>обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности;</p> <p>наблюдать за свойствами металлов и их соединений и явлениями, происходящими с ними;</p> <p>описывать химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;</p>

			<p>делать выводы по результатам проведенного эксперимента.</p>
4	Неметаллы	25	<p>использовать при характеристике металлов и их соединений понятия: «неметаллы», «галогены», «аллотропные видоизменения», «жесткость воды», «временная жесткость воды», «постоянная жесткость воды», «общая жесткость воды»;</p> <p>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);</p> <p>называть соединения неметаллов и составлять их формулы по названию;</p> <p>характеризовать строение, общие физические и химические свойства простых веществ-неметаллов;</p> <p>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;</p> <p>описывать общие химические свойства неметаллов с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;</p> <p>составлять молекулярные уравнения реакций, характеризующих химические свойства неметаллов и их соединений, а также электронные уравнения процессов окисления-восстановления;</p> <p>уравнения электролитической диссоциации; молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения реакций с участием электролитов;</p> <p>устанавливать причинно-следственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решетки неметаллов и их соединений, их общими физическими и химическими свойствами;</p> <p>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;</p>

			<p>описывать способы устранения жесткости воды и выполнять соответствующий им химический эксперимент;</p> <p>выполнять, наблюдать и описывать химический эксперимент по распознаванию ионов водорода и аммония, сульфат-, карбонат-, силикат-, фосфат-, хлорид-, бромид-, иодид-ионов;</p> <p>экспериментально исследовать свойства металлов и их соединений, решать экспериментальные задачи по теме «Неметаллы»;</p> <p>описывать химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;</p> <p>проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием неметаллов и их соединений.</p>
5	Практикум 2	3	<p>обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности;</p> <p>наблюдать за свойствами неметаллов и их соединений и явлениями, происходящими с ними;</p> <p>описывать химический эксперимент с помощью естественного (русского или родного) языка и языка химии;</p> <p>делать выводы по результатам проведенного эксперимента.</p>
6	Обобщение знаний по химии за курс основной школы. Подготовка к государственной итоговой аттестации	14	
И то го		68	