

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №9»

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР

  
\_\_\_\_\_ Швец Н.И.  
подпись Ф.И.О.

«30» августа 2022 года

УТВЕРЖДЕНО

приказом № 161

от «30» августа 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
Самедова Ольга Викторовна  
Химия  
Основное общее образование, 8-9 классы

РАССМОТРЕНО

Протокол заседания

ШМО естественно-географического цикла

от 29.08.2022 года № 1

  
\_\_\_\_\_ Подпись руководителя ШМО

Потапова С.В.  
Ф.И.О.

г. Зима, 2022 г.

### Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «Химия» составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования по истории, примерной программы по учебным предметам с учётом примерной основной образовательной программы основного общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 8 апреля 2015 года № 1/15 (в редакции протокола № 1/20 от 04.02.2020), рабочей программы: Химия. Рабочие программы. Предметная линия учебников О. С. Gabriеляна, И.Г. Остроумова, С.А. Сладкова. 8-9 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций / О. С. Gabriелян, С. А. Сладков — М. Просвещение, 2019

Рабочая программа по предмету «Химия» составлена из расчета часов, указанных в учебном плане школы:

Класс	Количество часов в неделю	Общее количество часов
8 класс	2	68
9 класс	2	68

### Планируемые результаты освоения учебного предмета

#### Личностные результаты:

- осознание своей этнической принадлежности, знание истории химии и вклада российской химической науки в мировую химию;
- формирование ответственного отношения к познанию химии; готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе изученных фактов, законов и теорий химии; осознанного выбора и построение индивидуальной образовательной траектории;
- формирование целостной естественно-научной картины мира, неотъемлемой частью, которой является химическая картина мира;
- овладение современным языком, соответствующим уровню развития науки и общественной практики, в том числе и химическим;
- освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в социуме, природе и частной жизни на основе экологической культуры и безопасного обращения с веществами и материалами;
- формирование коммуникативной компетентности в общении со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности, связанных с химией.

#### Метапредметные результаты:

- определение целей собственного обучения, постановка и формулирование для себя новых задач;
- планирование путей достижения желаемого результата обучения химии, как теоретического, так и экспериментального характера;
- соотнесение своих действий с планируемыми результатами, осуществление контроля своей деятельности в процессе достижения результата, определение способов действий при выполнении лабораторных и практических работ в соответствии с правилами техники безопасности;
- определение источников химической информации, получение и анализ её, создание информационного продукта и его презентации;
- использование основных интеллектуальных операций: анализа и синтеза, сравнения и систематизации, обобщения и конкретизации, выявления причинно-следственных связей и построение логического рассуждения и умозаключения (индуктивного, дедуктивного и по аналогии) на материале естественно-научного содержания;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

- формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации;
- генерирование идей и определение средств, необходимых для их реализации.

### **Предметные результаты:**

Выпускник научится:

- характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», «химическая реакция», используя знаковую систему химии;
- раскрывать смысл законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярной теории;
- различать химические и физические явления;
- называть химические элементы;
- определять состав веществ по их формулам;
- определять валентность атома элемента в соединениях;
- определять тип химических реакций;
- называть признаки и условия протекания химических реакций;
- выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта;
- составлять формулы бинарных соединений;
- составлять уравнения химических реакций;
- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
- пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ;
- вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения;
- вычислять количество, объем или массу вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции;
- характеризовать физические и химические свойства простых веществ: кислорода и водорода;
- получать, собирать кислород и водород;
- распознавать опытным путем газообразные вещества: кислород, водород;
- раскрывать смысл закона Авогадро;
- раскрывать смысл понятий «тепловой эффект реакции», «молярный объем»;
- характеризовать физические и химические свойства воды;
- раскрывать смысл понятия «раствор»;
- вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе;
- готовить растворы с определенной массовой долей растворенного вещества;
- называть соединения изученных классов неорганических веществ;
- характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей;
- определять принадлежность веществ к определенному классу соединений;
- составлять формулы неорганических соединений изученных классов;
- проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
- распознавать опытным путем растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора;
- характеризовать взаимосвязь между классами неорганических соединений;
- раскрывать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева;
- объяснять физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номеров группы и периода в периодической системе Д.И. Менделеева;

- объяснять закономерности изменения строения атомов, свойств элементов в пределах малых периодов и главных подгрупп;
  - характеризовать химические элементы (от водорода до кальция) на основе их положения в периодической системе Д.И. Менделеева и особенностей строения их атомов;
  - составлять схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы Д.И. Менделеева;
  - раскрывать смысл понятий: «химическая связь», «электроотрицательность»;
  - характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;
  - определять вид химической связи в неорганических соединениях;
  - изображать схемы строения молекул веществ, образованных разными видами химических связей;
  - раскрывать смысл понятий «ион», «катион», «анион», «электролиты», «неэлектролиты», «электролитическая диссоциация», «окислитель», «степень окисления» «восстановитель», «окисление», «восстановление»;
  - определять степень окисления атома элемента в соединении;
  - раскрывать смысл теории электролитической диссоциации;
  - составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей;
  - объяснять сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена;
  - составлять полные и сокращенные ионные уравнения реакции обмена;
  - определять возможность протекания реакций ионного обмена;
  - проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ;
  - определять окислитель и восстановитель;
  - составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;
  - называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;
  - классифицировать химические реакции по различным признакам;
  - характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов;
  - проводить опыты по получению, собиранию и изучению химических свойств газообразных веществ: углекислого газа, аммиака;
  - распознавать опытным путем газообразные вещества: углекислый газ и аммиак;
  - характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами металлов;
  - называть органические вещества по их формуле: метан, этан, этилен, метанол, этанол, глицерин, уксусная кислота, аминокислота, стеариновая кислота, олеиновая кислота, глюкоза;
  - оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека;
  - грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни
  - определять возможность протекания реакций некоторых представителей органических веществ с кислородом, водородом, металлами, основаниями, галогенами.
- Выпускник получит возможность научиться:
- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;
  - характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
  - составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращенным ионным уравнениям;
  - прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
  - составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов;

- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;
- использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- использовать приобретенные ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;
- критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации;
- осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;
- создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.

### **Содержание учебного предмета**

#### **8 класс**

#### **Тема 1. Начальные понятия и законы химии (21 час)**

Тела и вещества. Свойства веществ. Эталонные физические свойства веществ. Материалы и материаловедение. Роль химии в жизни современного общества. Отношение общества к химии: хемофилия и хемотофия.

Методы изучения химии. Наблюдение. Эксперимент. Моделирование. Модели материальные и знаковые или символные.

Газы. Жидкости. Твёрдые вещества. Взаимные переходы между агрегатными состояниями вещества: возгонка (сублимация) и десублимация, конденсация и испарение, кристаллизация и плавление.

Физические явления. Чистые вещества и смеси. Гомогенные и гетерогенные смеси. Смеси газообразные, жидкие и твёрдые. Способы разделения смесей: перегонка, или дистилляция, отстаивание, фильтрование, кристаллизация или выпаривание. Хроматография. Применение этих способов в лабораторной практике, на производстве и в быту.

Химические элементы. Атомы и молекулы. Простые и сложные вещества. Аллотропия на примере кислорода. Основные положения атомно - молекулярного учения. Ионы. Вещества молекулярного и немолекулярного строения.

Знаки (символы) химических элементов. Информация, которую несут знаки химических элементов. Этимология названий некоторых химических элементов. Периодическая таблица химических элементов Д. И. Менделеева: короткопериодный и длиннопериодный варианты. Периоды и группы. Главная и побочная подгруппы, или А- и Б- группы. Относительная атомная масса.

Химические формулы. Индексы и коэффициенты. Относительная молекулярная масса. Массовая доля химического элемента в соединении. Информация, которую несут химические формулы.

Валентность. Структурные формулы. Химические элементы с постоянной и переменной валентностью. Вывод формулы соединения по валентности. Определение валентности химического элемента по формуле вещества. Составление названий соединений, состоящих из двух химических элементов, по валентности. Закон постоянства состава веществ.

Химические реакции. Реагенты и продукты реакции. Признаки химических реакций. Условия их протекания и прекращения. Реакции горения. Экзотермические и эндотермические реакции.

Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Составление химических уравнений. Информация, которую несёт химическое уравнение.

Классификация химических реакций по составу и числу реагентов и продуктов. Типы химических реакций. Реакции соединения, разложения, замещения и обмена. Катализаторы и катализ.

Типы расчетных задач: вычисления по химическим уравнениям количества, объема, массы вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции.

Демонстрации

- Коллекция материалов и изделий из них.
  - Модели, используемые на уроках физики, биологии и географии.
  - Объемные и шаростержневые модели некоторых химических веществ.
  - Модели кристаллических решёток.
  - Собираание прибора для получения газа и проверка его на герметичность.
  - Возгонка сухого льда, йода или нафталина.
  - Агрегатные состояния воды.
  - Разделение двух несмешивающихся жидкостей с помощью делительной воронки.
  - Дистиллятор и его работа.
  - Установка для фильтрования и её работа.
  - Установка для выпаривания и её работа.
  - Коллекция бытовых приборов для фильтрования воздуха.
  - Разделение красящего вещества фломастера с помощью бумажной хроматографии.
  - Модели аллотропных модификаций углерода и серы.
  - Получение озона.
  - Портреты Й. Я. Берцелиуса и Д. И. Менделеева.
  - Короткопериодный и длиннопериодный варианты Периодической системы Д. И. Менделеева
  - Конструирование шаростержневых моделей молекул.
  - Аппарат Киппа.
  - Разложение бихромата аммония.
  - Горение серы и магниевой ленты.
  - Портреты М. В. Ломоносова и А. Л. Лавуазье.
  - Опыты, иллюстрирующие закон сохранения массы веществ.
  - Горение фосфора, растворение продукта горения в воде и исследование полученного раствора лакмусом .
  - Взаимодействие соляной кислоты с цинком.
  - Получение гидроксида меди(II) и его разложение при нагревании.
- Лабораторные опыты
- Ознакомление с коллекцией лабораторной посуды.
  - Проверка прибора для получения газов на герметичность.
  - Ознакомление с минералами, образующими гранит.
  - Приготовление гетерогенной смеси порошков серы и железа и их разделение.
  - Взаимодействие растворов хлоридов и иодидов калия с раствором нитрата серебра.
  - Получение гидроксида меди(II) и его взаимодействие с серной кислотой.
  - Взаимодействие раствора соды с кислотой.
  - Проверка закона сохранения массы веществ на примере взаимодействия щёлочи и кислоты.
  - Проверка закона сохранения массы веществ на примере взаимодействия щёлочи и соли железа (III).

- Разложение пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV).
- Замещение железом меди в медном купоросе.

#### Практические работы

1. Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности при работе в кабинете химии. Некоторые виды работ. 2. Анализ почвы

### **Тема 2. Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии (18 часов)**

Состав воздуха. Понятие об объёмной доле компонента природной газовой смеси — воздуха. Расчёт объёма компонента газовой смеси по его объёмной доле и наоборот.

Кислород. Озон. Получение кислорода. Собираение и распознавание кислорода. Химические свойства кислорода: взаимодействие с металлами, неметаллами и сложными веществами. Применение кислорода. Круговорот кислорода в природе.

Оксиды. Образование названий оксидов по их формулам. Составление формул оксидов по их названиям. Представители оксидов: вода и углекислый газ, негашёная известь.

Водород в природе. Физические и химические свойства водорода, его получение и применение.

Кислоты, их состав и классификация. Индикаторы. Таблица растворимости.

Соляная и серная кислоты, их свойства и применение.

Соли, их состав и названия. Растворимость солей в воде. Представители солей: хлорид натрия, карбонат натрия, фосфат кальция.

Постоянная Авогадро. Количество вещества. Моль. Молярная масса. Кратные единицы измерения количества вещества — миллимоль и киломоль, миллимолярная и киломолярная массы вещества.

Расчёты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «постоянная Авогадро».

Закон Авогадро. Молярный объём газообразных веществ. Относительная плотность одного газа по другому.

Кратные единицы измерения — миллимолярный и киломолярный объёмы газообразных веществ.

Расчёты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объём газов», «постоянная Авогадро».

Расчёты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объём газов», «число Авогадро».

Гидросфера. Круговорот воды в природе. Физические и химические свойства воды: взаимодействие с оксидами.

Основания, их состав. Растворимость оснований в воде. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде. Представители щелочей: гидроксиды натрия, калия и кальция.

Растворитель и растворённое вещество. Растворы. Растворение. Гидраты. Массовая доля растворённого вещества.

Типы расчетных задач: расчет массовой доли растворенного вещества в растворе.

#### Демонстрации

- Определение содержания кислорода в воздухе.
- Получение кислорода разложением перманганата калия и пероксида водорода.
- Собираение методом вытеснения воздуха и воды.
- Распознавание кислорода.
- Горение магния, железа, угля, серы и фосфора в кислороде.
- Коллекция оксидов.
- Получение, соби́раение и распознавание водорода.

- Горение водорода.
- Взаимодействие водорода с оксидом меди(II).
- Коллекция минеральных кислот.
- Правило разбавления серой кислоты.
- Коллекция солей.
- Таблица растворимости оснований, кислот и солей в воде.
- Некоторые металлы, неметаллы и соединения количеством вещества в 1 моль.
- Модель молярного объёма газообразных веществ.  
Лабораторные опыты
- Помутнение известковой воды при пропускании углекислого газа.
- Получение водорода взаимодействием цинка и соляной кислоты.
- Распознавание кислот индикаторами.
- Изменение окраски индикаторов в щелочной среде.
- Ознакомление с препаратами домашней или школьной аптечки — растворами пероксида водорода, спиртовой настойки иода и нашатырного спирта.

#### Практические работы

3. Получение, собирание и распознавание кислорода. 4. Получение, собирание и распознавание водорода. 5. Приготовление растворов солей с их заданной массовой долей.

### Тема 3. Основные классы неорганических соединений (10 часов)

Обобщение сведений об оксидах, их классификации, названиях и свойствах. Способы получения оксидов.

Основания, их классификация, названия и свойства. Взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями. Разложение нерастворимых оснований. Способы получения оснований.

Кислоты, их классификация и названия. Общие химические свойства кислот. Взаимодействие кислот с металлами. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие кислот с оксидами металлов.

Взаимодействие кислот с основаниями — реакция нейтрализации. Взаимодействие кислот с солями. Получение бескислородных и кислородсодержащих кислот.

Соли, их классификация и свойства. Взаимодействие солей с металлами, особенности этих реакций. Взаимодействие солей с солями.

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

#### Лабораторные опыты

- Взаимодействие оксида кальция с водой.
- Помутнение известковой воды.
- Реакция нейтрализации.
- Получение гидроксида меди(II) и его взаимодействие с кислотой.
- Разложение гидроксида меди(II) при нагревании.
- Взаимодействие кислот с металлами.
- Взаимодействие кислот с солями.
- Ознакомление с коллекцией солей.
- Взаимодействие сульфата меди(II) с железом.
- Взаимодействие солей с солями.
- Генетическая связь на примере соединений меди.

#### Практические работы

6. Решение экспериментальных задач.

#### **Тема 4. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атома (8 часов)**

Естественные семейства химических элементов: щелочные и щелочноземельные металлы, галогены, инертные (благородные) газы. Амфотерность. Амфотерные оксиды и гидроксиды. Комплексные соли.

Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона и создание им Периодической системы химических элементов.

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

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

Микромир. Электроны. Строение электронных уровней атомов химических элементов №№ 1-20. Понятие о завершённом электронном уровне.

Изотопы. Физический смысл символики Периодической системы. Современная формулировка Периодического закона. Изменения свойств элементов в периодах и группах, как функция строения электронных оболочек атомов.

Характеристика элемента-металла и элемента-неметалла по их положению в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева.

Демонстрации

- Различные формы таблиц периодической системы.
- Моделирование построения Периодической системы Д. И. Менделеева.
- Модели атомов химических элементов.
- Модели атомов элементов 1—3-го периодов

Лабораторные опыты.

- Получение амфотерного гидроксида и исследование его свойств.

#### **Тема 5. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции (11 часов)**

Ионная химическая связь. Ионы, образованные атомами металлов и неметаллов. Схемы образования ионной связи для бинарных соединений. Ионные кристаллические решётки и физические свойства веществ с этим типом решёток. Понятие о формульной единице вещества.

Ковалентная химическая связь. Электронные и структурные формулы. Ковалентная неполярная связь. Схемы образования ковалентной связи для бинарных соединений. Молекулярные и атомные кристаллические решётки, и свойства веществ с этим типом решёток.

Электроотрицательность. Ряд электроотрицательности. Ковалентная полярная химическая связь. Диполь. Схемы образования ковалентной полярной связи для бинарных соединений. Молекулярные и атомные кристаллические решётки, свойства веществ с этим типом решёток.

Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Свойства веществ с этим типом решёток. Единая природа химических связей.

Степень окисления. Сравнение степени окисления и валентности. Правила расчёта степеней окисления по формулам химических соединений.

Окислительно-восстановительные реакции. Определение степеней окисления для элементов, образующих вещества разных классов. Реакции ионного обмена и окислительно-восстановительные реакции. Окислитель и восстановитель, окисление и восстановление. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.

Демонстрации

- Видео фрагменты и слайды «Ионная химическая связь».
- Коллекция веществ с ионной химической связью.

- Модели ионных кристаллических решёток.
- Видеофрагменты и слайды «Ковалентная химическая связь».
- Коллекция веществ молекулярного и атомного строения.
- Модели молекулярных и атомных кристаллических решёток.
- Видеофрагменты и слайды «Металлическая химическая связь».
- Коллекция «Металлы и сплавы».
- Взаимодействие цинка с серой, соляной кислотой, хлоридом меди (II).
- Горение магния.
- Взаимодействие хлорной и сероводородной воды.

#### Лабораторные опыты

- Изготовление модели, иллюстрирующей свойства металлической связи

### 9 класс

#### Тема 1. Повторение и обобщение сведений по курсу 8 класса. Химические реакции (5 часов)

Бинарные соединения. Оксиды солеобразующие и несолеобразующие. Гидроксиды: основания, амфотерные, кислоты. Средние, кислые, основные СОли.

Обобщение сведений о химических реакциях. Классификация химических реакций по различным основаниям: составу и числу реагирующих и образующихся веществ, тепловому эффекту, направлению, изменению степеней окисления элементов, образующих реагирующие вещества, фазе, использованию катализатора.

Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химических реакций: природа реагирующих веществ, их концентрация, температура, площадь соприкосновения, наличие катализатора. Катализ.

#### Демонстрации

- Ознакомление с коллекциями металлов и неметаллов.
- Ознакомление с коллекциями оксидов, кислот и солей.
- 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.

#### Лабораторные опыты

- Взаимодействие аммиака с хлороводородом;
- Реакция нейтрализации;
- Наблюдение теплового эффекта реакции нейтрализации;
- Взаимодействие серной кислоты с оксидом меди (II);
- Разложение пероксида водорода с помощью каталазы картофеля;
- Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ на примере взаимодействия растворов тиосульфата натрия и хлорида бария, тиосульфата натрия с соляной кислотой;
- Зависимость скорости химической реакции от природы металлов при их взаимодействии с соляной кислотой;
- Зависимость скорости химической реакции от природы кислот при взаимодействии их с железом;
- Зависимость скорости химической реакции от температуры;

- Зависимость скорости химической реакции от концентрации»
- Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ;
- Зависимость скорости химической реакции от катализатора.

## **Тема 2. Химические реакции в растворах электролитов (10 часов)**

Понятие об электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты.

Механизм диссоциации. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты.

Основные положения ТЭД. Классификация ионов. Кислоты, основания и соли как электролиты. Их классификация и диссоциация.

Общие химические свойства кислот: Реакции ионного обмена. Молекулярные и ионные (полные и сокращенные) уравнения. Химический смысл сокращенных уравнений. Условия протекания реакций ионного обмена. Ряд активности металлов.

Общие химические свойства щелочей: взаимодействие с кислотами, оксидами и солями. Общие химические свойства нерастворимых оснований: взаимодействие с кислотами, разложение при нагревании.

Гидролиз, как обменное взаимодействие солей с водой. Гидролиз соли сильного основания и слабой кислоты. Гидролиз соли слабого основания и сильной кислоты. Шкала рН.

Свойства кислот, оснований, оксидов и солей в свете ТЭД и ОВР.

### **Демонстрации.**

- Испытание веществ и их растворов на электропроводность;
- Зависимость электропроводности уксусной кислоты от концентрации;
- Движение окрашенных ионов в электрическом токе;
- Определение характера среды в растворах солей.

### **Лабораторные опыты**

- Диссоциация слабых электролитов на примере уксусной кислоты;
- Изменение окраски индикаторов в кислой среде;
- Реакция нейтрализации раствора щелочи с различными кислотами;
- Получение оксида меди (II) и его взаимодействие с различными кислотами;
- Взаимодействие сильных кислот с оксидом меди (II);
- Взаимодействие кислот с металлами;
- Качественная реакция на карбонат-ион;
- Получение студня кремниевой кислоты
- Качественная реакция на хлорид- или сульфат-ионы;
- Изменение окраски индикаторов в щелочной среде;
- Взаимодействие щелочей с углекислым газом;
- Качественная реакция на катион аммония;
- Получение гидроксида меди (II) и его разложение;
- Взаимодействие карбонатов с кислотами;
- Получение гидроксида железа (III);
- Взаимодействие железа с раствором сульфата меди (II).

Практические работы 1. Свойства кислот, оснований, оксидов и солей в свете ТЭД и ОВР.

## **Тема 3. Неметаллы и их соединения (25 часов).**

Общая характеристика неметаллов: положение в периодической системе Д.И.Менделеева, особенности строения атомов, электроотрицательность как мера «неметалличности», ряд электроотрицательности. Кристаллическое строение неметаллов – простых веществ. Аллотропия. Физические свойства неметаллов. Относительность понятий «металл», «неметалл».

Общая характеристика галогенов. Строение атомов. Простые вещества, их физические и химические свойства. Основные соединения галогенов (галогенводороды и галогениды), их свойства.

Качественные реакции на хлорид-ионы. Краткие сведения о хлоре, бrome, фторе и йоде. Применение галогенов 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 применения. 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.

Неорганические и органические вещества. Углеводороды. Этилен и ацетилен. Горение углеводородов. Качественные реакции на непредельные углеводороды.

Этиловый спирт получение, применение и физиологическое действие. Глицерин. Качественная реакция на многоатомные спирты. Уксусная кислота – представитель карбоновых кислот.

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.

Неметаллы в природе. Фракционная перегонка воздуха как способ получения кислорода, азота, аргона. Получение других неметаллов.

Получение серной кислоты: технология всего процесса

Получение аммиака, технология.

### **Демонстрация.**

- Коллекция неметаллов
- Модели кристаллических решеток
- Горение неметаллов — простых веществ: серы, фосфора, древесного
- Образцы галогенов - простых веществ.
- Взаимодействие галогенов с металлами.
- Вытеснение хлора бромом или иода из растворов их солей
- Коллекция природных соединений хлора.
- Взаимодействиесеры с металлами.
- Горение серы в кислороде
- Коллекция сульфидных руд.
- Качественная реакция на сульфид-ион
- Обесцвечиваниеокрашенных тканей и цветов сернистым газом.
- Взаимодействиесконцентрированной серной кислоты с медью.
- Обугливание органических веществ концентрированной серной кислотой.
- Диаграмма «Состав воздуха».

- Видеофрагменты и слайды «Птичьи базары».
- Получение, сборание и распознавание аммиака.
- Разложение бихромата аммония.
- Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью.
- Горение чёрного пороха.
- Разложение нитрата калия и горение древесного угля в нём
- Образцы природных соединений фосфора.
- Горение фосфора на воздухе и в кислороде.
- Получение белого фосфора и испытание его свойств
- Коллекция «Образцы природных соединений углерода»
- Портрет Н. Д. Зелинского. Поглощение активированным углём растворённых веществ или газов.
- Устройство противогаза
- Модели молекул метана, этана, этилена и ацетилена.
- Взаимодействие этилена с бромной водой и раствором перманганата калия.
- Общие химические свойства кислот на примере уксусной кислоты.
- Качественная реакция на многоатомные спирты.
- Коллекция «Образцы природных соединений кремния».
- Коллекция стекла, керамики, цемента и изделий из них.
- Коллекция продукции силикатной промышленности.
- Видеофрагменты и слайды «Производство стекла и цемента».
- Коллекция «Природные соединения неметаллов».
- Видеофрагменты и слайды «Фракционная перегонка жидкого воздуха»
- Видеофрагменты и слайды «Получение водорода, кислорода и галогенов электролитическим способом».
- Модели аппаратов для производства серной кислоты.
- Модель кипящего слоя.
- Модель колонны синтеза аммиака.
- Видеофрагменты и слайды «Производство серной кислоты».
- Видеофрагменты и слайды «Производство аммиака».
- Коллекция «Сырьё для получения серной кислоты».

#### **Лабораторные опыты**

- Распознавание галогенид-ионов.
- Качественные реакции на сульфат-ионы.
- Качественная реакция на катион аммония.
- Химические свойства азотной кислоты, как электролита.
- Качественные реакции на фосфат-ион.
- Получение и свойства угольной кислоты.
- Качественная реакция на карбонат-ион.
- Пропускание углекислого газа через раствор силикатанатрия.

#### **Практические работы**

2. изучение свойств соляной кислоты; 3. Изучение свойств серной кислоты; 4. Получение аммиака и изучение его свойств; 5 получение углекислого газа и изучение его свойств.

#### **Тема 4. Металлы и их соединения (17 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. Электрохимический ряд напряжения металлов и его использование для характеристики химических свойств конкретных металлов. Способы получения металлов. Коррозия металлов и способы борьбы с ней.

Общая характеристика щелочных металлов. Металлы в природе. Общие способы их получения. Строение их атомов. Щелочные металлы – простые вещества, их физические и химические свойства. Важнейшие соединения 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 химические и физические свойства. Важнейшие соединения щелочноземельных металлов - оксиды, гидроксиды и соли (хлориды, карбонаты, сульфаты, нитраты 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. Применения 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. Коррозия химическая и электрохимическая. Защита металлов от коррозии.

Металлы в природе: в свободном виде и в виде соединений. Понятие о металлургии. Чёрная и цветная металлургия. Прометаллургия, гидрометаллургия, электрометаллургия. Доменный процесс. Переработка чугуна в сталь. Электролиз расплавов.

#### **Демонстрации**

- Взаимодействие натрия, лития и кальция с водой.
- Горение натрия, магния и железа в кислороде.
- Вспышка термитной смеси.
- Взаимодействие смеси порошков серы и железа, цинка и серы.
- Взаимодействие алюминия с кислотами, щелочами и водой.
- Взаимодействие железа и меди с хлором.
- Взаимодействие меди с концентрированной серной кислотой и азотной кислотой (разбавленной и концентрированной).
- Окраска пламени соединениями щелочных металлов.
- Окраска пламени соединениями щелочноземельных металлов
- Гашение извести водой.
- Получение жёсткой воды взаимодействием углекислого с известковой водой.
- Устранение временной жёсткости кипячением и добавкой соды.
- Устранение постоянной жёсткости добавкой соды.
- Иониты и принцип их действия (видеофрагмент).
- Коллекция природных соединений алюминия.
- Видеофрагменты и слайды «Оксид алюминия и его модификации».
- Получение амфотерного гидроксида алюминия и исследование его свойств
- Восстановление меди из оксида меди(II) водородом.
- Видеофрагменты и слайды «Производство чугуна и стали».
- Видеофрагменты и слайды «Изделия из чугуна и стали».
- Видеофрагменты и слайды «Производство алюминия».

#### **Лабораторные опыты**

- Взаимодействие железа с раствором сульфата меди(II).
- Получение известковой воды и опыты с ней.
- Получение гидроксидов железа (II) и (III)
- Качественная реакция на катионы железа

#### **Практические работы**

6. Получение жесткой воды и способы её устранения.

7. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».

### **Тема 5. Химия и окружающая среда (2 часа)**

Строение Земли: ядро, мантия, земная кора, их химический состав. Литосфера и её химический состав. Минералы. Руды. Осадочные породы. Полезные ископаемые. Химический состав гидросферы. Химический состав атмосферы.

Источники химического загрязнения окружающей среды. Глобальные экологические проблемы человечества: парниковый эффект, кислотные дожди, озоновые дыры. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды от химического загрязнения. «Зелёная химия».

#### **Демонстрации**

- Видеофрагменты и слайды «Строение Земли и её химический состав».
- Коллекция минералов и горных пород.

#### **Лабораторные опыты**

Изучение гранита

### **Тема 6. Обобщение знаний по химии за курс основной школы. Подготовка к ОГЭ (9 часов).**

Строение атома в соответствии с положением элемента в периодической системе. Строение вещества. Зависимость свойств образованных элементами простых веществ от положения в периодической системе. Типология неорганических веществ. Деление на классы и группы. Представители.

Признаки и условия протекания химических реакций. Типология химических реакций по различным основаниям. Реакции ионного обмена. ОВР.

Химические свойства простых веществ. Характерные химические свойства солеобразующих оксидов, гидроксидов (оснований, кислот и амфотерных гидроксидов), солей.

### **Тематическое планирование 8 класс**

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов
	Тема 1. Начальные понятия и законы химии	21
1	Предмет химии. Роль химии в жизни человека	1
2	Методы изучения химии	1
3	Агрегатные состояния веществ	1
4	П.р № 1 «Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила ТБ при работе в кабинете химии»	1
5	Физические явления в химии	1
6	П.р.№ 2 «Анализ почвы»	1
7	Атомно- молекулярное учение. Химические элементы	1
8-9	Знаки химических элементов.	2
10	Периодическая таблица химических элементов Д. И.Менделеева	1
11-12	Химические формулы	2
13-14	Валентность	2
15	Химические реакции.	1
16-17	Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения	2
18-19	Типы химических реакций	2
20	Повторение и обобщение темы «Начальные понятия и законы химии	1
21	К.р.№ 1 «Начальные понятия и законы химии»	1

	ТЕМА 2 Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии	18
22	Воздух и его состав	1
23	Кислород	1
24	П.р.№3«Получение, соби́рание и распознавание кислорода»	1
25	Оксиды	1
26	Водород	1
27	П.р.№4«Получение, соби́рание и распознавание водорода	1
28	Кислоты	1
29	Соли	1
30	Количество вещества	1
31	Решение расчетных задач	1
32	Молярный объем газообразных веществ	1
33-34	Расчёты по химическим уравнениям	2
35	Вода. Основания	1
36	Растворы. Массовая доля растворённого вещества	1
37	П.р. № 5 «Приготовление растворов солей с их заданной массовой долей»	1
38	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии.»	1
39	К.р№2 по теме: «Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии»	1
	Тема 3. Основные классы неорганических соединений	10
40	Оксиды: классификация и свойства	1
41	Основания: классификация и свойства	1
42-43	Кислоты. Классификация кислот. Свойства кислот	2
44-45	Классификация солей. Свойства солей	2
46	Генетическая связь между классами неорганических веществ	1
47	П.р. № 6 «Решение экспериментальных задач»	1
48	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Основные классы неорганических соединений»	1
49	К.р. №3 по теме: «Основные классы неорганических соединений»	1
	Тема 4. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атома	8
50	Естественные семейства химических элементов. Амфотерность	1
51	Открытие Д. И. Менделеевым Периодического закона	1
52	Основные сведения о строении атомов.	1
53	Строение электронных уровней атомов химических элементов №«№1-20 в таблице Д. И. Менделеева.	1
54	Периодический закон Д. И. Менделеева и строение атома	1
55	Характеристика химического элемента на основании его положения в Периодической системе	1
56	Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева	1
57	К.р №4 по теме «Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атома»	1
	Тема 5. Химическая связь. Окислительно-восстановительные	11

	реакции	
58	Ионная химическая связь	1
59	Ковалентная химическая связь	1
60	Ковалентная полярная химическая связь	1
61	Металлическая химическая связь	1
62	Степень окисления	1
63-64	Окислительно- восстановительные реакции	2
65	Промежуточная аттестация	1
66	Обобщение и систематизация знаний по темам: «ПЗ и ПСХЭ» и «Строение вещества. ОВР»	1
67	Контрольная работа №5 по темам: «Химическая связь, окислительно-восстановительные реакции»	1
68	Решение расчетных задач	1
	Итого:	68

### 9 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов
	Тема 1. Повторение и обобщение сведений по курсу 8 класса. Химические реакции	5
1	Классификация неорганических веществ и их номенклатура	1
2	Классификация химических реакций по различным основаниям	1
3	Входная диагностическая работа	1
4-5	Понятие о скорости химической реакции. Катализ	2
	Тема 2. Химические реакции в растворах	10
6	Электролитическая диссоциация	1
7	Основные положения теории электролитической диссоциации (ТЭД)	1
8-9	Химические свойства кислот в свете теории ТЭД	2
10	Химические свойства оснований в свете теории электролитической диссоциации	1
11	Химические свойства солей в свете теории электролитической диссоциации	1
12	Понятие о гидролизе солей	1
13	Практическая работа 1. Решение экспериментальных задач по теме «Электролитическая диссоциация»	1
14	Обобщение и систематизация знаний по теме «Химические реакции в растворах электролитов»	1
15	Контрольная работа 1 по теме «Химические реакции в растворах электролитов»	1
	Тема 3. Неметаллы и их соединения	25
16	Общая характеристика неметаллов	1
17	Общая характеристика элементов VIIA группы — галогенов	1
18	Соединения галогенов	1
19	Практическая работа 2. «Изучение свойств соляной кислоты»	1
20	Общая характеристика элементов VIA – халькогенов. Сера.	1
21	Сероводород и сульфиды	1
22	Кислородные соединения серы	1
23	Практическая работа 3. «Изучение свойств серной кислоты»	1
24	Общая характеристика химических элементов VA группы. Азот	1
25	Аммиак. Соли аммония.	1

26	Практическая работа 4. «Получение аммиака и изучение его свойств»	1
27-28	Кислородсодержащие соединения азота	2
29	Фосфор и его соединения	1
30	Общая характеристика элементов IV А-группы. Углерод	1
31	Кислородсодержащие соединения углерода	1
32	Практическая работа 5. «Получение углекислого газа и изучение его свойств»	1
33	Углеводороды	1
34	Кислородсодержащие органические соединения	1
35	Кремний и его соединения	1
36	Силикатная промышленность	1
37	Получение неметаллов	1
38	Получение важнейших химических соединений.	1
39	Обобщение по теме «Неметаллы и их соединения»	1
40	Контрольная работа по теме «Неметаллы и их соединения»	1
	Тема 4. Металлы и их соединения	17
41	Положение металлов в Периодической системе, строение атомов и кристаллов	1
42	Общие химические свойства металлов	1
43-44	Общая характеристика щелочных металлов	2
45-46	Общая характеристика щелочноземельных металлов	2
47	Жёсткость воды и способы её устранения	1
48	Практическая работа 6. «Получение жесткой воды и способы её устранения»	1
49	Алюминий и его соединения	1
50-51	Железо и его соединения	2
52	Практическая работа 7 «Решение экспериментальных задач по теме «Металлы»	1
53	Коррозия металлов и способы защиты от неё	1
54-55	Металлы в природе. Понятие о металлургии	2
56	Обобщение знаний по теме «Металлы»	1
57	Контрольная работ 3 по теме «Металлы»	
	Тема 5. Химия и окружающая среда	2
58	Химическая организация планеты Земля	1
59	Охрана окружающей среды от химического загрязнения	1
	Тема 6. Обобщение знаний по химии за курс основной школы. Подготовка к ОГЭ	9
60-61	Вещества	2
62-63	Химические реакции	2
64-65	Основы неорганической химии	2
66	Повторение и обобщение по теме. Подготовка к контрольной работе	1
67	Контрольная работа №4 «Итоговая по курсу основной школы»	1
68	Анализ контрольной работы. Подведение итогов года.	1
	Итого:	68