

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Загаднинская основная общеобразовательная школа»

Рекомендовано к работе  
педагогическим советом

Протокол №1 от 31.08.2020г..

Утверждаю:  
Директор МБОУ «Загаднинская ООШ»

  
Игумина Г.И.  
Приказ №49 от 31.08.2020 г.

**Рабочая программа  
по учебному предмету «Химия»  
8-9 классы**

Составитель Игумина Г.И.

## **I. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

### **Личностные результаты**

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлому и настоящему многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;
- 2) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;
- 3) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- 4) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;
- 5) освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;
- 6) развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;
- 7) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- 8) формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;
- 9) формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;
- 10) осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;
- 11) развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.

### **Метапредметные результаты**

- 1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- 2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

- 3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- 4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- 5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- 6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 8) смысловое чтение;
- 9) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- 10) умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
- 11) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее - ИКТ компетенции); развитие мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами;
- 12) формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

**Предметные результаты :**

- 1) формирование первоначальных систематизированных представлений о веществах, их превращениях и практическом применении; овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии;
- 2) осознание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, химических превращений неорганических и органических веществ как основы многих явлений живой и неживой природы; углубление представлений о материальном единстве мира;
- 3) овладение основами химической грамотности: способностью анализировать и объективно оценивать жизненные ситуации, связанные с химией, навыками безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни; умением анализировать и планировать экологически безопасное поведение в целях сохранения здоровья и окружающей среды;
- 4) формирование умений устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в микромире, объяснять причины многообразия веществ, зависимость их свойств от состава и строения, а также зависимость применения веществ от их свойств.
- 5) приобретение опыта использования различных методов изучения веществ: наблюдения за их превращениями при проведении несложных химических экспериментов с использованием лабораторного оборудования и приборов;
- 6) формирование представлений о значении химической науки в решении современных экологических проблем, в том числе в предотвращении техногенных и

экологических катастроф.

## **II. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

8 класс

### **Начальные понятия и законы химии**

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

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

Газы. Жидкости. Твердые 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 твердые. 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. Реакция горения. Экзотермические и эндотермические реакции.

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

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

### **Демонстрации**

- \*Коллекция материалов и изделий из них.
- \*одеи, используемые на уроках физики, биологии и географии.
- \*Объемные и шаростержневые модели некоторых химических веществ.
- \*Модели кристаллических решеток.
- \*обирание прибора для получения газа и проверка его герметичности.
- \*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 ее работа.
- \*Установка для выпаривания и ее работа.
- \*Коллекция бытовых приборов для фильтрования воздуха.
- \*Разделение красящего вещества фломастера с помощью метода бумажной хроматографии.
- \*Модели аллотропных модификаций углерода и серы.
- \*Получение озона.
- \*Портреты И.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 герметичности прибора для получения газов.
- \*Ознакомление с минералами, образующими гранит.
- \*Приготовление гетерогенной смеси порошков серы с железом 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 щелочи с кислотой.
- \*Проверка закона сохранения массы веществ на примере взаимодействия щелочи с солью железа(III).
- \*Разложение пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV).
- \*Замещение железом меди в медном купоросе.

#### **Практические работы.**

- 1.Правила техники безопасности и некоторые виды работ в химической лаборатории (кабинет химии).
- 2.Наблюдение за горящей свечой.
- 3.Анализ почвы (аналог работы «Очистка поваренной соли»)

#### **Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии.**

Состав воздуха. Понятие об объемной доле ( ) компонента природной газовой смеси – воздуха. Расчет объема компонента газовой смеси по его объемной доле и наоборот.

Кислород. Озон. Получение кислорода. Получение 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, негашеная известь.

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

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

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

Закон Авогадро. Молярный объем газообразных веществ. Относительная плотность газа по другому газу.

Кратные единицы измерения- миллимолярный и киломолярный объемы газообразных веществ.

Расчеты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем 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 растворенное вещество. Растворы. Растворение. Гидраты. Массовая доля растворенного вещества. Расчеты, связанные с использованием понятия «массовая доля растворенного вещества».

### **Демонстрации**

- \*Определение содержания кислорода в воздухе.
- \* Получение кислорода разложением перманганата калия и пероксида водорода.
- \*Собирание кислорода методом вытеснения воздуха из воды.
- \*Распознавание кислорода.
- \*Горение магния, железа, угля, серы и фосфора в кислороде.
- \*Коллекция оксидов.
- \*Получение, собирание и распознавание водорода.
- \*Горение водорода
- \*Взаимодействие водорода с оксидом меди(II).
- \*Коллекция минеральных кислот.
- \*Правило разбавления серной кислоты.
- \*Коллекция солей.
- \*Таблица растворимости кислот, оснований и солей в воде.
- \*Некоторые металлы, неметаллы и соединения с количеством вещества, равным 1 моль.
- \*Модель молярного объема газообразных веществ.
- \*Коллекция оснований.

### **Лабораторные опыты**

- \*Помутнение известковой воды при пропускании углекислого газа.
- \*Получение водорода взаимодействием цинка с соляной кислотой.
- \*Распознавание кислот с помощью индикаторов.
- \*Изменение окраски индикаторов в щелочной среде.
- \*Ознакомление с препаратами домашней и школьной аптечки: растворами пероксида водорода, спиртовой настойки йода, аммиака.

### **Практические работы**

- 4.Получение, собирание и распознавание кислорода
- 5.Получение, собирание и распознавание водорода.
- 6.Приготовление раствора с заданной массовой долей растворенного вещества.

### **Основные классы неорганических соединений.**

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 между классами неорганических веществ на примере соединений меди.

### **Практические работы**

7. Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений»

### **Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома.**

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 энергетическом уровне.

Изотопы. Физический смысл символики периодической системы. Современная формулировка периодического закона. Изменение 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.

### **Химическая связь. Окислительно- восстановительные реакции.**

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

Ковалентная химическая связь. Электронные и структурные формулы. Понятие о валентности. Ковалентная неполярная связь. Схемы образования ковалентной связи для бинарных соединений. Молекулярные и атомные кристаллические решетки и свойства веществ с этим типом решеток.

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

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

Степень окисления. Сравнение степени окисления и валентности. Правила расчета 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**

- \*Видеофрагменты и слайды «Ионная химическая связь».
- \*Коллекция веществ с ионной химической связью.
- \*Модели ионных кристаллических решеток.
- \*Видеофрагменты и слайды «Ковалентная химическая связь».
- \*Коллекция веществ молекулярного и атомного строения.
- \*Модели молекулярных и атомных кристаллических решеток.
- \*Видеофрагменты и слайды «Металлическая химическая связь».
- \*Коллекция «Металлы и сплавы».
- \*Взаимодействие цинка с серой, соляной кислотой, хлоридом меди (II).
- \*Горение магния.
- \*Взаимодействие хлорной и хлороводородной воды.

## **Лабораторные опыты**

- \*Изготовление модели, иллюстрирующей свойства металлической связи.

### **9 класс**

## **Повторение и обобщение сведений по курсу 8 класса**

Бинарные соединения. Оксиды солеобразующие и несолеобразующие. Гидроксиды: основания, амфотерные гидроксиды, кислородсодержащие кислоты. Средние, кислые, основные и комплексные соли.

Обобщение сведений о химических реакциях. Классификация химических реакций по различным признакам: составу и числу реагирующих и образующихся веществ, тепловому эффекту, обратимости, изменению степеней окисления элементов, образующих реагирующие вещества, агрегатному состоянию реагирующих веществ, 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, 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 и хлороводорода.
- \*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 и соляной кислоты.
- \*Зависимость скорости химической реакции от природы металлов при их взаимодействии с соляной кислотой.
- \*Зависимость скорости химической реакции от природы кислот при их взаимодействии 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.

#### **Химические реакции в растворах электролитов.**

Понятие об электрической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Механизм диссоциаций электролитов с различным характером связи. Степень электрической диссоциации. Сильные и слабые электролиты.

Основные положения теории электролитической диссоциации. Классификация ионов и их свойства. Кислоты, основания и соли как электролиты. Их классификация и диссоциация.

Общие химические свойства кислот: изменение окраски индикаторов, взаимодействие с металлами, оксидами и гидроксидами металлов и солями. Молекулярные и ионные (полные и сокращенные уравнения) реакций. Химический смысл сокращенных уравнений. Условия протекания реакций между электролитами до конца. Ряд активности металлов.

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

Общие химические свойства средних солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, солями и металлами. Взаимодействие кислых солей со щелочами.

Гидролиз как обменное взаимодействие солей с водой. Гидролиз соли сильного основания и слабой кислоты. Гидролиз соли слабого основания и сильной кислоты. Водородный показатель (pH).

Свойства кислот, оснований, оксидов и солей в свете теории электролитической диссоциации и представлений об окислительно - восстановительных реакциях.

#### **Демонстрации**

- \*Испытание веществ и их растворов на электропроводность.
- \*Зависимость электропроводности уксусной кислоты от концентрации.
- \*Движение окрашенных ионов в электрическом поле.
- \*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 различными кислотами.
- \*Получение гидроксида 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. Решение экспериментальных задач по теме «Электролитическая диссоциация».

### **Неметаллы и их соединения**

Строение атомов неметаллов и их положение в периодической системе. Ряд электроотрицательности. Кристаллические решетки неметаллов- простых веществ. Физические свойства неметаллов. Общие химические свойства неметаллов: окислительные и восстановительные.

Галогены, строение их атомов и молекул. Физические и химические свойства галогенов. Закономерности изменения свойств галогенов в зависимости от их положения в периодической системе. Нахождение галогенов в природе и их получение. Биологическое значение и применение галогенов.

Галогеноводороды и соответствующие им кислоты: хлороводородная, соляная, бромоводородная, йодоводородная. Галогениды.

Качественные реакции на галогенид- ионы. Применение соединений галогенов.

Общая характеристика элементов VIA- группы . Сера в природе и ее получение. Аллотропные модификации серы и их свойства. Химические свойства серы и ее применение.

Сероводород: строение молекулы, физические и химические свойства, получение и значение. Сероводородная кислота. Сульфиды и их значение. Люминофоры.

Оксид серы (IV), сернистая кислота, сульфиты. Качественная реакция на сульфит- ион.

Оксид серы (VI), серная кислота, сульфаты. Кристаллогидраты.

Серная кислота как сильный электролит. Свойства разбавленной серной кислоты как типичной кислоты: взаимодействие с металлами, основными и амфотерными оксидами, основаниями и амфотерными гидроксидами, солями. Качественная реакция на сульфат – ион.

Общая характеристика элементов VA- группы. Азот, строение его атома и молекулы. Физические и химические свойства и применение азота. Азот в природе и его биологическая роль.

Аммиак, строение молекулы и физические свойства. Аммиачная вода, нашатырный спирт, гидрат аммиака. Донорно- акцепторный механизм образования связи в катионе аммония. Восстановительные свойства аммиака. Соли аммония и их применение. Качественная реакция на катион аммония.

Оксиды азота: несолеобразующие и кислотные. Азотистая кислота и нитриты. Азотная кислота, ее получение и свойства. Нитраты.

Фосфор, строение атома и аллотропия. Фосфиды. Фосфин. Оксид фосфора (V) и фосфорная (ортофосфорная ) кислота. Фосфаты.

Общая характеристика элементов IVA- группы: особенности строения атомов, простых веществ и соединений в зависимости от положения элементов в периодической системе. Углерод. Аллотропные модификации: алмаз, графит. Аморфный углерод: сажа, активированный уголь. Адсорбция. Химические свойства углерода. Коксохимическое производство и его продукция. Карбиды.

Оксид углерода (II): строение молекулы, получение и свойства. Оксид углерода (IV): строение молекулы, получение и свойства. Угольная кислота. Соли угольной кислоты: карбонаты и гидрокарбонаты. Техническая и пищевая сода.

Органическая химия. Углеводороды.

Метан, этан и пропан как предельные (насыщенные) углеводороды. Структурные формулы веществ. Горение углеводородов. Реакции дегидрирования предельных углеводородов.

Спирты. Этиловый спирт, его получение, применение и физиологическое действие. Трехатомный спирт глицерин. Уксусная кислота как представитель карбоновых кислот.

Кремний: строение атома и нахождение в природе. Силициды и силан. Свойства кремния. Оксид кремния (IV). Кремниевая кислота и ее соли.

Производство стекла и цемента. Продукция силикатной промышленности: оптическое волокно, керамика, фарфор, фаянс. Оптическое волокно.

Неметаллы в природе. Фракционная перегонка жидкого воздуха как способ получения кислорода, азота и аргона. Получение фосфора, кремния, хлора, йода. Электролиз растворов.

Получение серной кислоты: сырье, химизм, технологическая схема, метод кипящего слоя, принципы теплообмена, противотока и циркуляции. Олеум. Производство аммиака: сырье, химизм, технологическая схема.

### **Демонстрации**

- \*Коллекция неметаллов.
- \*Модели кристаллических решёток неметаллов: атомные и молекулярные.
- \*Озонатор и принципы его работы.
- \*Горение неметаллов — простых веществ: серы, фосфора, древесного угля.
- \*Образцы галогенов — простых веществ.
- \*Взаимодействие галогенов с металлами.
- \*Вытеснение хлора бромом или йода из растворов их солей.
- \*Коллекция природных соединений хлора.
- \*Взаимодействие серы с металлами.
- \*Горение серы в кислороде.
- \*Коллекция сульфидных руд.
- \*Качественная реакция на сульфид-ион.
- \*Обесцвечивание окрашенных тканей сернистым газом.
- \*Взаимодействие концентрированной серной кислоты с медью.
- \*Обугливание органических веществ концентрированной серной кислотой.
- \*Диаграмма «Состав воздуха».
- \*Видеофрагменты и слайды «Птичьи базары».
- \*Получение, собирание и распознавание аммиака.
- \*Разложение бихромата аммония.
- \*Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью.
- \*Горение чёрного пороха.
- \*Разложение нитрата калия и горение в нём древесного уголька.
- \*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 растворённых веществ или газов активированным углём.
- \* Устройство противогаза.
- \* Модели молекул метана, этана, этилена и ацетилен.
- \* 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 силиката натрия.

#### **Практические работы**

2. Изучение свойств соляной кислоты.
3. Изучение свойств серной кислоты.
4. Получение аммиака и изучение его свойств.
5. Получение углекислого газа. Качественная реакция на карбонат- ионы.

#### **Металлы и их соединения**

Положение металлов в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, строение их атомов и кристаллов. Металлическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Физические свойства металлов: электро- и теплопроводность, отражающая способность, пластичность. Сплавы чёрные и цветные.

Металлы как восстановители. Электрохимический ряд напряжений. Взаимодействие металлов с неметаллами, оксидами, кислотами, солями. Аллюминотермия.

Строение атомов и простых веществ щелочных металлов. Зависимость физических и химических свойств щелочных металлов от зарядов ядер их атомов. Оксиды и гидроксиды щелочных металлов, их получение, свойства, применение. Важнейшие соли щелочных металлов, их значение в живой и неживой природе и в жизни человека.

Строение атомов и простых веществ щелочноземельных металлов. Зависимость физических и химических свойств щелочноземельных металлов от зарядов ядер их атомов. Оксиды и гидроксиды щелочноземельных металлов, их получение, свойства и применение. Важнейшие соли щелочно - земельные металлов, их значение в природе и жизни человека. Карбонаты и гидрокарбонаты кальция.

Жёсткость воды: временная и постоянная. Способы устранения временной жёсткости. Способы устранения постоянной жёсткости. Иониты. Соединения алюминия в природе. Химические свойства алюминия. Особенности оксида и гидроксида алюминия как амфотерных соединений. Важнейшие соли алюминия (хлорид, сульфат). Особенности строения атома железа. Железо в природе. Важнейшие руды железа. Оксиды и гидроксиды железа(II) и железа(III). Соли железа(II) и железа(III). Обнаружение ионов катионов железа в растворе. Значение соединений железа. 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. Пирометаллургия, 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 щёлочноземельных металлов .
- \*Гашение извести водой.
- \*Получение жёсткой воды взаимодействием углекислого газа 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.
- \*Коллекция «Химические источники тока».
- \*Результаты длительного эксперимента по изучению коррозии стальных изделий в зависимости от условий процессов.
- \*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).
- \*Качественные реакции на катионы железа

### **Практические работы**

6. Получение жесткой воды и способы её устранения.
7. Решение экспериментальных задач по теме «Металлы».

**Химия и окружающая среда. Химия и жизнь.**

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.
- \*Коллекция «Руды металлов».
- \*Видеофрагменты и слайды «Глобальные экологические проблемы человечества».

#### Лабораторные опыты

- \*Изучение гранита.

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

Строение атома в соответствии с положением химического элемента в Периодической системе. Строение вещества: химическая связь и кристаллические решётки. Зависимость свойств образованных элементами простых веществ (металлов, неметаллов, благородных газов) от положения элементов в Периодической системе. Типология неорганических веществ, деление их на классы и группы. Представители.

Признаки и условия протекания химических реакций. Типология химических реакций по различным основаниям. Реакции ионного обмена. Окислительно - восстановительные реакции.

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

### III. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ.

#### 8 класс

№п.п.	Тема раздела, урока	Количество часов
<b>1</b>	<b>Начальные понятия и законы химии.</b>	<b>20</b>
	Предмет химии. Методы изучения химии.	2
	Агрегатные состояния веществ.	1
	Физические явления.	1
	Атомно-молекулярное учение.	1
	Знаки химических элементов. Таблица Д.И. Менделеева.	2
	Химические формулы.	2
	Валентность.	2
	Химические реакции. Химические уравнения.	3
	Типы химических реакций.	3
	Химический практикум.	3
<b>2</b>	<b>Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии.</b>	<b>18</b>
	Воздух и его состав. Кислород.	2
	Оксиды. Водород. Кислоты. Соли.	4
	Количество вещества	1

	Молярный объем газов.	1
	Расчеты по химическим уравнениям.	2
	Вода. Основания.	2
	Растворы. Массовая доля растворенного вещества.	3
	Химический практикум.	3
<b>3</b>	<b>Основные классы неорганических соединений.</b>	<b>10</b>
	Оксиды. Основания. Кислоты. Соли. (классификация и химические свойства)	6
	Генетическая связь между классами неорганических соединений.	3
	Химический практикум.	1
<b>4</b>	<b>Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Строение атома.</b>	<b>8</b>
	Естественные семейства химических элементов. Амфотерность.	1
	Периодический закон Д.И.Менделеева. строение атомов. Строение электронных оболочек атомов.	3
	Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Характеристика элементов. Значение периодического закона.	4
<b>5</b>	<b>Химическая связь. Окислительно - восстановительные реакции</b>	<b>14</b>
	Ионная, ковалентная, металлическая связь	4
	Степень окисления. Окислительно – восстановительные реакции	10
	Итого:	70

### 9 класс

№п.п.	Название раздела	Количество часов
<b>1</b>	<b>Повторение и обобщение сведений по курсу 8 класса. Химические реакции.</b>	<b>5</b>
	Классификация неорганических веществ. Классификация химических реакций. Скорость химических реакций.	5
<b>2</b>	<b>Химические реакции в растворах.</b>	<b>10</b>
	Электролитическая диссоциация. Химические свойства кислот, оснований, солей как электролитов.	6
	Гидролиз солей	3
	Химический практикум	1
<b>3</b>	<b>Неметаллы и их соединения.</b>	<b>25</b>
	Общая характеристика неметаллов.	1
	Неметаллы VII А группы.	2
	Неметаллы VI А группы.	3
	Неметаллы VA группы.	5
	Неметаллы IV А группы.	10
	Химический практикум	4
<b>4</b>	<b>Металлы и их соединения.</b>	<b>16</b>

	Общие физические и химические свойства металлов.	2
	Металлы IA группы, IIA группы и их соединения.	12
	Химический практикум	2
<b>5</b>	<b>Химия и окружающая среда. Химия и жизнь.</b>	<b>2</b>
	Химический состав планеты Земля.	1
	Охрана окружающей среды от химического загрязнения. Глобальные экологические проблемы человечества.	1
<b>6</b>	<b>Обобщение знаний по химии за курс основной школы.</b>	<b>12</b>
	Строение атома. Вещества.	1
	Химические реакции.	1
	Основы неорганической химии. Химические свойства простых веществ.	10
	Итого:	70