Приложение к Основной образовательной программе

основного общего образования

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа №36»

Старооскольского городского округа

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по учебному предмету**

**«Химия»**

**предметная область**

**«Естественно-научные-предметы»**

**для 8-9 классов**

**Составитель:** Аверина Г. В.,

учитель химии и биологии

Старый Оскол

2023

**Пояснительная записка**

Рабочая программа по химии построена на основе фундаментального ядра содержания основного общего обра­зования, требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, требований к структуре основной образовательной программы основного общего образования, прописанных в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования, а также Концепции духовно-­нравственного развития и воспитания гражданина России.

Преподавание учебного курса «Химии» в основной школе осуществляется в соответствии с основными нормативными документами и инструктивно методическими материалами:

* Закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012г. №273-ФЗ;
* Федеральный государ­ственный образовательный стандарт основного общего обра­зования, утвержденный приказом Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (в ред. приказа Минобрнауки России от 29.12.2014 №1644)
* Химия. Рабочие программы. Предметная линия учебников О. С. Габриеляна, И. Г. Остроумова, С. А. Сладкова. 8—9 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций / О. С. Габриелян, С. А. Сладков — М.: Просвещение, 2021.

**Цели курса:**

* Формирование у учащихся целостной естественно-научной картины мира.
* Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся в процессе изучения химической науки и её вклада в современный научно - технический прогресс; формирование важнейших логических операций мышления (анализ, синтез, обобщение, конкретизация, сравнение и др.) в процессе познания системы важнейших понятий, законов и теорий о составе, строении, свойствах и применении химических веществ.
* Воспитание убеждённости в том, что применение полученных знаний и умений по химии является объективной необходимостью для безопасной работы с веществами и материалами в быту и на производстве.
* Проектирование и реализация выпускниками основной школы личной образовательной траектории: выбор профиля обучения в старшей школе или профессионального образовательного учреждения.
* Овладение ключевыми компетенциями: учебно-познавательными, информационными, ценностно-смысловыми, коммуникативными.

Для достижения этих целей в курсе химии на ступени основного общего образования решаются следующие **задачи:**

* формируются знания основ химической науки — основных фактов, понятий, химических законов и теорий, выраженных посредством химического языка;
* развиваются умения наблюдать и объясняют химические явления, происходящие в природе, лабораторных условиях, в быту и на производстве;
* приобретаются специальные умения и навыки по безопасному обращению с химическими веществами, материалами и процессами;
* формируется гуманистическое отношение к химии как производительной силе общества, с помощью которой решаются глобальные проблемы человечества;
* осуществляется интеграция химической картины мира в единую научную картину.

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

Предлагаемая рабочая программа по химии раскрывает вклад учебного предмета в достижение целей основного общего образования и определяет важнейшие содержательные линии предмета:

• «Вещество» — взаимосвязь состава, строения, свойств, получения и применения веществ и материалов;

• «Химическая реакция» — закономерности протекания и управления процессами получения и превращения веществ;

• «Химический язык» — оперирование системой важнейших химических понятий, владение химической номенклатурой и символикой (химическими знаками, формулами и уравнениями);

• «Химия и жизнь» — соблюдение правил химической безопасности при обращении с химическими веществами и материалами в повседневной жизни и на производстве.

Курс ориентирован на освоение обучающимися основ неорганической химии и краткое знакомство с некоторыми понятиями и объектами органической химии.

В содержательной линии «Вещество» раскрывается учение о строении атома и вещества, составе и классификации химических веществ.

В содержательной линии «Химическая реакция» раскрывается учение о химических процессах: классификация химических реакций и закономерности их протекания; качественная и количественная стороны химических процессов (расчёты по химическим формулам и уравнениям химических реакций).

В содержательной линии «Химический язык» формируются умения учащихся называть вещества по формулам и составлять формулы по их названиям, записывать уравнения реакций и характеризовать их, раскрывать информацию, которую несёт химическая символика, в том числе выраженная и в табличной форме (периодическая система химических элементов

Д. И. Менделеева, таблица растворимости веществ в воде); использовать систему химических понятий для описания химических элементов, веществ, материалов и процессов.

В содержательной линии «Химия и жизнь» раскрываются логические связи между свойствами, применением, получением веществ в лабораторных условиях и на производстве; формируется культура безопасного и экологически грамотного обращения с химическими объектами.

В курсе значительная роль отводится химическому эксперименту: проведению практических работ и лабораторных опытов, фиксации и анализу их результатов, соблюдению норм и правил безопасной работы в химическом кабинете (лаборатории).

Реализация программы курса в процессе обучения позволит обучающимся понять роль и значение химии среди других наук о природе, т. е. раскрыть вклад химии в формирование целостной естественно-научной картины мира.

**МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Федеральный государственный образовательный стандарт предусматривает изучение курса химии в основной школе как составной части предметной области «Естественнонаучные предметы».

Курс химии в 8—9 классах рассчитан на 2 часа в неделю. Изучение этого курса дает возможность выпускнику основной школы успешно сдать ОГЭ по химии как предмета по выбору.

Предлагаемый курс, хотя и носит общекультурный характер и не ставит задачу профессиональной подготовки обучающихся, тем не менее, позволяет им определиться с выбором профиля обучения в старшей школе.

**Содержание программы**

**Химия 8 класс**

**(68 часов, 2 часа в неделю)**

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 символьные.

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.

Демонстрации

* Коллекция материалов и изделий из них.
* Модели, используемые на уроках физики, биологии и географии.
* Объёмные и шаростержневые модели некоторых химических веществ.
* Модели кристаллических решёток.
* Собирание 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(П) и его разложение при нагревании.

Лабораторные опыты

1. Ознакомление с коллекцией лабораторной посуды.
2. Проверка прибора для получения газов на герметичность.
3. Ознакомление с минералами, образующими гранит.
4. Приготовление гетерогенной смеси порошков серы и железа и их разделение.
5. Взаимодействие растворов хлоридов и иодидов калия с раствором нитрата серебра.
6. Получение гидроксида меди (II) и его взаимодействие с серной кислотой.
7. Взаимодействие раствора соды с кислотой.
8. Проверка закона сохранения массы веществ на примере взаимодействия щёлочи и кислоты.
9. Проверка закона сохранения массы веществ на примере взаимодействия щёлочи и соли железа (III).
10. Разложение пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV).
11. Замещение железом меди в медном купоросе.

Практические работы

1. Знакомство с лабораторным оборудованием. Правила техники безопасности при работе в кабинете химии.
2. Наблюдение за горящей свечой.
3. Анализ почвы.

Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии

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

Кислород. Озон. Получение кислорода. Собирание 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 объемы газообразных веществ.

Расчёты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем 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. Расчёты, связанные с использованием понятия «массовая доля растворённого вещества».

Демонстрации

* Определение содержания кислорода в воздухе.
* Получение кислорода разложением перманганата калия и пероксида

водорода.

* Собирание методом вытеснения воздуха и 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 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

1. Помутнение известковой воды при пропускании углекислого газа.
2. Получение водорода взаимодействием цинка и соляной кислоты.
3. Распознавание кислот индикаторами.
4. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде.

16.Ознакомление с препаратами домашней или школьной аптечки — растворами пероксида водорода, спиртовой настойки иода и нашатырного спирта.

Практические работы

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

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

1. Взаимодействие оксида кальция с водой.
2. Помутнение известковой воды.
3. Реакция нейтрализации.
4. Получение гидроксида меди (II) и его взаимодействие с кислотой.
5. Разложение гидроксида меди (II) при нагревании.
6. Взаимодействие кислот с металлами.
7. Взаимодействие кислот с солями.
8. Ознакомление с коллекцией солей.
9. Взаимодействие сульфата меди(П) с железом.
10. Взаимодействие солей с солями.
11. Генетическая связь на примере соединений меди.

Практические работы

1. Решение экспериментальных задач.

Периодический закон и Периодическая система химических элементов

Д. И. Менделеева и 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 завершенном 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.

1. 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 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

1. Изготовление модели, иллюстрирующей свойства металлической связи

**Содержание программы**

**Химия 9 класс**

**(68 часов, 2 часа в неделю)**

Повторение и обобщение сведений по курсу 8 класса

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

1. Взаимодействие аммиака и хлороводорода.
2. Реакция нейтрализации.
3. Наблюдение теплового эффекта реакции нейтрализации.
4. Взаимодействие серной кислоты с оксидом меди (II).
5. Разложение пероксида водорода с помощью каталазы картофеля
6. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ на примере взаимодействия растворов тиосульфата натрия и хлорида бария, тиосульфата натрия и соляной кислоты.
7. Зависимость скорости химической реакции от природы металлов при их взаимодействии с соляной кислотой.
8. Зависимость скорости химической реакции от природы кислот при взаимодействии их с железом.
9. Зависимость скорости химической реакции от температуры.
10. Зависимость скорости химической реакции от концентрации.
11. Зависимость скорости химической реакции от площади соприкосновения реагирующих веществ.
12. Зависимость скорости химической реакции от катализатора.

Химические реакции в растворах электролитов

Понятие об электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Механизм диссоциации электролитов с различным характером связи. Степень электролитической 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 сокращённые) уравнения реакций.

Химический смысл сокращённых 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. Шкала pH.

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

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.

1. Диссоциация слабых электролитов на примере уксусной кислоты.
2. Изменение окраски индикаторов в кислотной среде.
3. Реакция нейтрализации раствора щёлочи различными кислотами.
4. Получение гидроксида меди (II).и его взаимодействие с различными кислотами.
5. Взаимодействие сильных кислот с оксидом меди (II).

18-20. Взаимодействие кислот с металлами.

1. Качественная реакция на карбонат-ион.
2. Получение студня кремниевой кислоты.
3. Качественная реакция на хлорид - или сульфат-ионы
4. Изменение окраски индикаторов в щелочной среде.
5. Взаимодействие щелочей с углекислым газом.
6. Качественная реакция на катион аммония.
7. Получение гидроксида меди (II).
8. Разложение гидроксида меди (II).
9. Взаимодействие карбонатов с кислотами.
10. Получение гидроксида железа (III).
11. Взаимодействие железа с раствором сульфата меди (II)

Практические работы

1. Свойства кислот, оснований, оксидов и солей в свете теории электролитической диссоциации и окислительно -восстановительных реакций

Неметаллы и их соединения

Строение атомов неметаллов и их положение в Периодической системе. Ряд электроотрицательности. Кристаллические решётки неметаллов — простых веществ. Аллотропия и её причины. 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. Значение и применение галогенов.

Галогеноводороды и соответствующие им кислоты: плавиковая, соляная, бромоводородная, иодоводородная. Галогениды. Качественные реакции на галогенид-ионы. Применение соединений галогенов и их биологическая роль.

Общая характеристика элементов VIA-группы. Сера в природе и её получение. Аллотропные модификации серы и их свойства. Химические свойства серы и её 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. Качественная реакция на сульфат-ион.

Серная кислота - 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 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 катиона 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, её получение и свойства. Нитраты.

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

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

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

Неорганические и органические вещества. Углеводороды. Химическое строение органических веществ, как порядок соединения атомов в молекуле по валентности.

Метан, этан, как предельные углеводороды. Этилен и ацетилен, как непредельные (ненасыщенные) углеводороды. Горение углеводородов. Качественные реакции на непредельные соединения.

Этиловый спирт, его получение, применение и физиологическое действие. Трёхатомный спирт глицерин. Качественная реакция на многоатомные спирты. Уксусная - представитель класса карбоновых кислот.

Кремний, строение его атома и свойства. Кремний в природе. Силициды и силан. Оксид кремния(1У). Кремниевая кислота и её 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, аргона. Получение фосфора, кремния, хлора, йода. Электролиз растворов.

Получение серной кислоты: сырьё, химизм, технологическая схема, метод кипящего слоя, принципы теплообмена, противотока и циркуляции. Олеум. Производство аммиака: сырьё, 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 и цветов 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 черного пороха
* Разложение нитрата калия и горение древесного уголька 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

1. Распознавание галогенид-ионов.
2. Качественные реакции на сульфат-ионы.
3. Качественная реакция на катион аммония.
4. Химические свойства азотной кислоты, как электролита.
5. Качественные реакции на фосфат-ион.
6. Получение и свойства угольной кислоты.
7. Пропускание углекислого газа через раствор силиката натрия

Практические работы

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

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. Алюминотермия.

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 щёлочно - земельных 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

1. Взаимодействие железа с раствором сульфата меди (II).
2. Получение известковой воды и опыты с ней.
3. Получение гидроксидов железа (II) и (III).
4. Качественные реакции на катионы железа

Практические работы

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

Химия и окружающая среда

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

1. Изучение гранита.

Обобщение знаний по химии за курс основной школы.

Подготовка к Основному государственному экзамену

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.

**Планируемые результаты освоения учебного предмета**

По завершению курса химии на этане основного общего образования выпускники основной школы должны овладеть следующими результатами:

1. ***Личностные результаты:***
2. осознание своей этнической принадлежности, знание истории химии и вклада российской химической науки в мировую химию;
3. 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;
4. формирование целостной естественно-научной картины мира, неотъемлемой частью которой является химическая картина мира;
5. овладение современным языком, соответствующим уровню развития науки и общественной практики, в том числе и химическим;
6. 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;
7. формирование коммуникативной компетентности в общении со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности, связанных с химией.
8. ***Метапредметные результаты:***
9. определение целей собственного обучения, постановка и формулирование для себя новых задач;
10. планирование путей достижения желаемого результата обучения химии как теоретического, так и экспериментального характера;
11. 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;
12. определение источников химической информации, получение и анализ её, создание информационного продукта и его презентация;
13. использование основных интеллектуальных операций: анализа и синтеза, сравнения и систематизации, обобщения и конкретизации, выявление причинно-следственных связей и построение логического рассуждения и умозаключения (индуктивного, дедуктивного и по аналогии) на материале естественно-научного содержания;
14. умение создают, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
15. формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации;
16. генерирование идей и определение средств, необходимых для их реализации.
17. ***Предметные результаты:***

Выпускник научится:

* характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
* описывать свойства твёрдых, 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, объём 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 путём 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 растворённого вещества в растворе;
* приготовлять растворы с определённой 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 решётки;
* 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 сокращённые ионные уравнения реакций обмена;
* определять возможность протекания реакций ионного обмена;
* приводить 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 путём 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, аминоуксусная кислота, 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, устанавливают причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
* составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым 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 приобретённые знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;
* использовать приобретённые 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;
* создают модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.

**Учебно-тематический план**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование разделов (тем) | Количество часов по программе | В том числе на проведение | |
| Практических работ | Контрольных  работ |
| ***8 класс*** | | | | |
| 1 | Начальные понятия и законы химии | 21 | 3 | 1 |
| 2 | Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии | 18 | 3 | 1 |
| 3 | Основные классы неорганических соединений | 10 | 1 | 1 |
| 4 | Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атома | 8 |  | 1 |
| 5 | Химическая связь. Окислительно -восстановительные реакции | 11 | 0 | 1 |
| Итого | | 68 | 7 | 5 |
| ***9 класс*** | | | | |
| 1 | Повторение и обобщение сведений по курсу 8 класса. Химические реакции | 5 |  |  |
| 2 | Химические реакции в растворах | 10 | 1 | 1 |
| 3 | Неметаллы и их соединения | 25 | 4 | 1 |
| 4 | Металлы и их соединения | 17 | 2 | 1 |
| 5 | Химия и окружающая среда | 2 |  |  |
| 6 | Обобщение знаний по химии за курс основной школы. Подготовка к Основному государственному экзамену (ОГЭ) | 7 |  | 1 |
| Резерв | | 2 |  |  |
| Итого | | 68 | 7 | 4 |

**Тематическое планирование 8класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Раздел/ Тема** | **Кол-во часов** | **Характеристика видов деятельности учащихся** | **Воспитательный потенциал урока (виды/формы деятельности)** |
| 1 | **Начальные понятия и законы химии** | 21 | *Устанавливать* причинно-следственные связи между свойствами веществ и их применением.  *Характеризовать* положительную и отрицательную роль химии в жизни современного общества. *Работать* с лабораторным обо-рудованием и нагревательными приборами в соответствии с пра- вилами техники безопасности. *Различать* физические и химические явления, чистые вещества и смеси. *Объяснять*, что такое химический элемент, атом, молекула, аллотропия, ион.  *Различать* простые и сложные вещества, вещества молекулярного и немолекулярного строения. *Называть* и *записывать* знаки химических элементов. *Описывать* структуру периодической таблицы химических эле- ментов Д. И. Менделеева.  *Находить* относительную молекулярную массу вещества и массовую долю химического элемента в соединении.  *Уметь составлять* формулы соединений по валентности и *определять* валентность элемента по формуле его соединения. *Описывать* признаки и условия течения химических реакций. *Формулировать* закон сохранения массы веществ. *Составлять* на его основе химические уравнения.  *Классифицировать* химические реакции по признаку числа и состава реагентов и продуктов.  *Наблюдать* и *описывать* химический эксперимент с помощью русского (родного) языка и языка химии | ***Побуждение*** *обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими и сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации.*  ***Установление*** *доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя через живой диалог, привлечение их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизацию их познавательной деятельности через использование занимательных элементов, историй из жизни современников.* |
| 2 | Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии | 18 | *Работать* с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности.  *Наблюдать* за свойствами веществ и явлениями происходящими с веществами.  *Описывать* химический эксперимент с помощью русского (родного) языка и языка химии.  *Составлять* отчёт по результатам проведённого эксперимента.  *Составлять* формулы оксидов по их названиям. *Проводить* и *наблюдать* химический эксперимент по получению, собиранию и распознаванию водорода с соблюдением правил техники безопасности.  *Описывать* химический эксперимент. *Анализировать* состав веществ.  *Распознавать* кислоты с по- мощью индикаторов. *Характеризовать* представителей кислот: серную и соляную. *Определять* растворимость соединений с помощью таблицы растворимости. *Проводить* расчёты по формулам. *Объяснять* понятия «количество вещества», «моль», «число Авогадро», «молярная масса». *Решать* задачи с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «число Авогадро». *Использовать* таблицу растворимости для определения растворимости веществ.  *Наблюдать* за свойствами веществ и явлениями, происходящими с веществами. *Оформлять* отчёт о проделанной работе с помощью русского (родного) языка и языка химии | *Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного поведения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе.*  ***Использование*** *ИКТ и дистанционных образовательных технологий обучения, обеспечивающих современные активности обучающихся (программы-тренажеры, тесты, зачеты в электронных приложениях, мультимедийные презентации, научно-популярные передачи, фильмы, обучающие сайты, уроки онлайн, видеолекции, онлайн-конференции и др.).*  ***Использование*** *визуальных образов (предметно-эстетической среды, наглядная агитация школьных стендов, предметной направленности, совместно производимые видеоролики по темам урока);* |
| 3 | Основные классы неорганических соединений | 10 | *Объяснять* понятия «основные оксиды», «кислотные оксиды», кислоты, основания, соли.  *Характеризовать* общие химические свойства оксидов (кислотных и основных), кислот, оснований, солей. *Составлять* уравнения реакций с участием оксидов, кислот, оснований, солей.  *Наблюдать* и *описывать* реакции с участием веществ с помощью русского (родного) языка и языка химии.  *Проводить* опыты, подтверждающие химические свойства оснований, с соблюдением правил техники безопасности.  *Характеризовать* понятие «генетический ряд». *Иллюстрировать* генетическую связь между веществами.  *Уметь* обращаться с лабораторным оборудованием и нагрева- тельными приборами в соответствии с правилами техники без- опасности.  *Наблюдать* и *описывать* с помощью русского (родного) языка и языка химии реакции с участием электролитов.  *Формулировать* выводы по результатам проведённого эксперимента. | ***Привлечение***  *внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения.*  ***Использование*** *технологии «Портфолио», с целью развития самостоятельности, рефлексии и самооценки, планирования деятельности, видения правильного вектора для дальнейшего развития способностей.* |
| 4  5 | Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атома  Химическая связь. Окислительно -восстановительные реакции | 8  11 | *Различать* естественную и ис- кусственную классификации. *Объяснять*, почему периодиче- ский закон относят к естествен- ной классификации.  *Моделировать* химические зако- номерности, выделяя существен- ные характеристики объекта и представляя их в пространствен- но-графической или знаково- символической форме  *Объяснять*, что такое «протон»,«нейтрон», «электрон», «химический элемент», «массовое число», «электронный слой», или «энергетический уровень».  *Описывать* строение ядра ато- ма, используя периодическую систему химических элементов Д. И. Менделеева.  *Получать* информацию по химии из различных источников, анализировать её.  *Составлять* схемы распределе- ния электронов по электронным слоям в электронной оболочке.  *Характеризовать* химические элементы 1—3-го периодов по их положению в периодической системе химических элементов  Д. И. Менделеева. *Раскрывать* физический смысл порядкового номера химического элемента, номера периода и номера группы.  *Аргументировать* свойства оксидов и гидроксидов металлов и неметаллов посредством уравнений реакций. *Определять* источники химической информации.  *Получать* необходимую информацию из различных источников, *анализировать* её, *оформлять* информационный продукт, *презентовать* его, *вести* научную дискуссию, *отстаивать* свою точку зрения или *корректировать* её.  *Определять* тип химической связи по формуле вещества. *Приводить* примеры веществ с ионной связью.  *Устанавливать* причинно-следственные связи между составом вещества и видом химической связи, между ионной связью и кристаллическим строением вещества, между кристаллическим строением вещества и его физическими свойствами. *Определять* тип химической связи по формуле вещества. *Приводить* примеры веществ с металлической связью.  *Устанавливат*ь причинно-следственные связи между составом вещества и видом химической связи, между металлической связью и кристаллическим строением вещества, между кристаллическим строением вещества и его физическими свойствами. *Использовать* материальное моделирование.  *Объяснять* понятия «степень окисления», «валентность».  *Составлять* формулы бинарных соединений на основе общего способа их названий. *Сравнивать* валентность и степень окисления. *Рассчитывать* степени окисления по формулам химических соединений. *Объяснять* понятия «окислительно-восстановительные реакции», «окислитель», «восстановитель», «окисление», «восстановление». *Классифицировать* химические реакции по признаку изменения степеней окисления элементов. | ***Инициирование*** *и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.*  ***Включение*** *в урок Игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний (социо-игровая режиссура урока, лекция с запланированными ошибками, наличие двигательной активности на уроках), налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока (сотрудничество, поощрение, доверие, поручение важного дела, эмпатия, создание ситуации успеха);* ***Проведение***  *учебных и учебно-развлекательных мероприятий (конкурс-игра «Предметный кроссворд», турнир «Своя игра», викторины, интеллектуальный квест, литературная композиция, конкурс газет и рисунков, экскурсия и др.).* |

**Тематическое планирование 9класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Раздел/ Тема** | **Кол-во часов** | **Характеристика видов деятельности учащихся** | **Воспитательный потенциал урока (виды/формы деятельности)** |
| 1 | Повторение и обобщение сведений по курсу 8 класса. Химические реакции | 5 | ***Объяснять***понятия «химическая реакция», «реакции соединения, разложения, обмена, замещения,  нейтрализации, экзотермические эндотермические, обратимые «необратимые,  окислительно-восстановительные», «гомогенные реакции,  «гетерогенные, «каталитические, некаталитические, «тепловой эффект химической реакции».  ***Классифицироват****ь* химические реакции по различным основаниям.  ***Определять***окислитель и восстановитель, процессы окисления и восстановления.  ***Наблюдать***и ***описывать***реации между веществами с помощью русского (родного) языка и языка химии.  ***Устанавливать***причинно-след- ственные связи различных фак- торов и скорости химических ре- акций.  ***Проводить***опыты, подтверждающие зависимость скорости химической реакции от различных факторов | ***Установление*** *доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя через живой диалог, привлечение их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизацию их познавательной деятельности через использование занимательных элементов, историй из жизни современников*;  ***Побуждение*** *обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими и сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации* |
| 2 | Химические реакции в растворах | 10 | ***Характеризоват****ь* понятия «элек-  тролитическая диссоциация»,  «элек тролиты», «неэлектролиты». ***Устанавливать***причинно-след- ственные связи между природой электролита и степенью его дис- социации.  ***Составлять***уравнения электро- литической диссоциации кислот, оснований и солей.  ***Проводить***опыты, подтверждающие химические свойства кислот, с соблюдением правил техники безопасности.  ***Наблюдать* и *описывать***реакции с участием кислот с помощью русского (родного) языка и языка химии.  ***Анализировать***среду раствора соли с помощью индикаторов.  ***Уметь***обращаться с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответ- ствии с правилами техники безопасности.  *Формулировать* выводы по результатам проведённого эксперимента | ***Использование*** *воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного поведения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе.*  *Привлечение*  *внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения* |
| 3  4    5  6 | Неметаллы и их соединения  Металлы и их соединения  Химия и окружающая среда  Обобщение знаний по химии за курс основной школы. Подготовка к Основному государственному экзамену (ОГЭ) | 25  17  2  7 | ***Характеризовать*** химические элементы неметаллы и строение, физические и химические свойства простых веществ — неметаллов.  ***Объяснять***зависимость окисли- тельно-восстановительных свойств или ***предсказывать***свойства) элементов-неметаллов от их положения в периодической системе химических элементов Д. И.  Менделеева.  ***Устанавливать*** причинно-след- ственные связи между строением атома, химической связью, типом кристаллической решётки у галогенов и физическими и химическими свойствами этих веществ.  ***Проводить, наблюдать* и *опи- сывать***химический эксперимент по распознаванию  ионов с соблюдением правил техники безопасности.  ***Выполнять***расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием соединений неметаллов.  ***Уметь***обращаться с лабораторным оборудованием и нагреваельными приборами в соответ- ствии с правилами техники безопасности.  ***Наблюдат****ь* свойства электролитов и происходящих с ними явлений.  ***Дават****ь* общую характеристику атомов, простых веществ и соединений в зависимости от их положения в периодической системе.  ***Характеризовать*** химические элементы — металлы по их по- ложению в периодической системе Д. И. Менделеева.  ***Прогнозировать***свойства незнакомых металлов по положению в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. ***Устанавливать***причинно-след- ственные связи между строением атома, видом химической связи и типом кристаллической решётки у металлов — простых веществ и их соединений.  ***Объяснять***, что такое ряд актив- ности металлов.  ***Применять***его для характери- стики химических свойств простых веществ металлов.  ***Обобщать***систему химических свойств металлов как восстано- вительные свойства.  ***Составлять*** молекулярные  уравнения реакций, характеризующих химические свойства металлов в свете учения об окислительно- восстановительных процессах, а реакции с участием электролитов представлять также и в ионном виде.  ***Наблюдать*** и описывать реакции между веществами с помощью русского (родного) языка и языка химии.  Самостоятельно ***проводить*** опыты, подтверждающие химические свойства металлов, с соблюдением правил техники безопасности,  расчёты по химическим формулам и уравнениям реакций, протекающих с участием щелочных металлов и их соеди- нений.  ***Проводить, наблюдать и опи- сывать***химический эксперимент с соблюдением правил техники безопасности.  ***Получать, собирать* и *распо- знавать***углекислый газ.  *Обращаться* с лабораторным оборудованием и нагревательными приборами в соответствии с правилами техники безопасности. ***Наблюдать* и *описывать***химический эксперимент с помощью русского (родного) языка и языка химии.  ***Формулировать*** выводы по  результатам проведённого эксперимента.  ***Сотрудничать***в процессе учебного взаимодействия при работе в группах  ***Интегрировать*** сведения пофизической географии в знания о химической организации планеты.  ***Характеризовать***химический состав геологических оболочек Земли.  ***Различать***минералы и горные породы.  ***Характеризовать***источники  химического загрязнения окружаю- щей среды.  ***Описывать***глобальные экологи- ческие проблемы, связанные с химическим загрязнением.  ***Предлагать***пути минимизации воздействия химического загряз- нения на окружающую среду.  ***Приводить***примеры международного сотрудничества в области охраны окружающей среды от химического загрязнения.  ***Представлять***информацию по теме «Периодический закон и периодическая система Д. И. Менделеева в свете теории строения атома» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ. *Выполнять* тестовые задания по теме.  ***Представлять***информацию по теме «Виды химической связи и типы кристаллических решёток. Взаимосвязь строения и свойств веществ» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ.  ***Представлять***информацию по теме «Классификация химических реакций по различным при- знакам» в виде таблиц, схем, опорного конспекта, в том числе с применением средств ИКТ. *Характеризовать* окислительно- восстановительные реакции, окислитель и восстановитель.  ***Записыват****ь* уравнения окислительно-восстановительных реакций с помощью метода электронного баланса.  ***Характеризоват****ь* общие, особенные и индивидуальные свойства кислот, оснований и солей в свете теории электролитической диссоциации.  ***Аргументировать***возможность протекания химических реакций в растворах электролитов исходя из условий.  ***Классифицировать***неорганические вещества по составу и свойствам.  ***Приводить***примеры представителей конкретных классов и групп неорганических веществ.  ***Выполнять*** тесты и упражнения, ***решать***задачи по теме. ***Проводить***оценку собственных достижений в усвоении темы | ***Использование***  *ИКТ и дистанционных образовательных технологий обучения, обеспечивающих современные активности обучающихся*  *(программы-тренажеры, тесты, зачеты в электронных приложениях, мультимедийные презентации, научно-популярные передачи, фильмы, обучающие сайты, уроки онлайн, видеолекции, онлайн-конференции и др.) ;*  ***Привлечение*** *внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений через создание специальных тематических научно-исследовательских проектов, организация работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения, развитие умения совершать правильный выбор*  ***Установление*** *доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя через живой диалог, привлечение их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизацию их познавательной деятельности через использование занимательных элементов, историй из жизни современников;*  ***Побуждение*** *обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими и сверстниками, принципы учебной дисциплины и самоорганизации*  ***Использование*** *воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, перевод содержания с уровня знаний на уровень личностных смыслов, восприятие ценностей через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе, анализ поступков людей, историй судеб, комментарии к происходящим в мире событиям.*  ***Инициирование и поддержка*** *исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей.*  ***Установление*** *доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя через живой диалог, привлечение их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизацию их познавательной деятельности через использование занимательных элементов, историй из жизни современников;*  ***Инициирование и поддержка*** *исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей.*  ***Организация*** *кураторства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи, участие представителей школьного актива (Совет старшеклассников) в Совете профилактики по вопросам неуспевающих обучающихся с целью совместного составления плана ликвидации академической задолженности по предмету.* |
|  | Резерв | 2 |  |  |

**ОПИСАНИЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО И МАТЕРИАЛЬНО- ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

**УМК «Химия. 8 класс»**

1. Габриелян O. C. Химия. 8 класс: учебник для общеобразовательных организаций / О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. — М.: Просвещение, 2020
2. Химия. Рабочие программы. Предметная линия учебников О. С. Габриеляна, И. Г. Остроумова, С. А. Сладкова. 8—9 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций / О. С. Габриелян, С. А. Сладков — М.: Просвещение, 2021.

**УМК «Химия. 9 класс»**

1. Габриелян O. C. Химия. 9 класс: учебник для общеобразовательных организаций / О.С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков. — М.: Просвещение, 2020
2. Химия. Рабочие программы. Предметная линия учебников О. С. Габриеляна, И. Г. Остроумова, С. А. Сладкова. 8—9 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций / О. С. Габриелян, С. А. Сладков — М.: Просвещение, 2021

**Оборудование кабинета химии**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование объектов и средств материально-технического обеспечения |  | | |
| Основная школа | Старшая  школа | Приме-чания |
| Базовый уровень |
|  |
|  | Стандарт основного общего образования по химии | **Д** |  |  |
|  | Стандарт среднего (полного) общего образования по химии (базовый уровень) |  | **Д** |  |
|  | Примерная программа основного общего образования по химии | **Д** |  |  |
|  | Примерная программа среднего (полного) общего образования по химии (базовый уровень) |  | **Д** |  |
|  | Авторские рабочие программы по разделам химии | **Д** | **Д** |  |
|  | Методические пособия для учителя | **Д** | **Д** |  |
|  | Учебники по химии (базовый уровень)  Для 8 класса  Для 9 класса | **Р**  **Р** | **Р Р** |  |
|  | Учебники по химии (баз. уровень)  Для 10 класса  Для 11 класса |  | **Р**  **Р** |  |
|  | Учебники по химии (профиль)  Для 10 класса  Для 11 класса |  |  |  |
|  | Сборники тестовых заданий для тематического и итогового контроля (8, 9, 10, 11 класса) | **Р** | **Р** |  |
|  | Сборник задач по химии | **Р** | **Р** |  |
|  | Руководства для лабораторных опытов и практических занятий по химии (8, 9, 10, 11 класса) | **Р** | **Р** |  |
|  | Справочник по химии | **П** | **П** |  |
|  | Энциклопедия по химии | **П** | **П** |  |
|  |
|  | Комплект портретов ученых-химиков | **Д** | **Д** | Постоянная экспозиция |
|  | Серия справочных таблиц по химии («Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», «Растворимость солей, кислот и оснований в воде», «Электрохимический ряд напряжений металлов»,). | **Д** | **Д** |
|  | Серия инструктивных таблиц по химии | **Д** | **Д** | Сменная экспозиция |
|  | Серия таблиц по неорганической химии | **Д** | **Д** |
|  | Серия таблиц по органической химии | **Д** | **Д** |
|  | Серия таблиц по химическим производствам | **Д** | **Д** |  |
|  |
|  | Цифровые компоненты учебно-методи­ческих комплексов по всем разделам курса химии | **Д** | **Д** |  |
|  | Коллекция цифровых образовательных ресурсов по курсу химии. | **Д** | **Д** |  |
|  |
|  | Графопроектор (оверхед-проектор) | **Д** | **Д** | Нет |
|  | Экран | **Д** | **Д** |  |
|  |
|  | **Общего назначения** |  |  |  |
|  | Весы (до 500кг) | **Д** | **Д** | Нет |
|  | Нагревательные приборы (спиртовка) | **Д** | **Д** |  |
|  | Доска для сушки посуды | **Д** | **Д** |  |
|  | Комплект электроснабжения кабинета химии | **Д** | **Д** |  |
|  |
|  | Набор посуды и принадлежностей для демонстрационных опытов по химии | **Д** | **Д** | Должен содержать готовые узлы для монтажа приборов |
|  | Набор деталей для монтажа установок, иллюстрирующих химические производства | **Д** | **Д** |  |
|  | Столик подъемный | **Д** | **Д** |  |
|  | Штатив для демонстрационных пробирок ПХ-21 | **Д** | **Д** |  |
|  | Набор флаконов (250 – 300 мл для хранения растворов реактивов) | **Д** | **Д** |  |
|  |
|  | Весы | **Р** | **Р** |  |
|  | Набор посуды и принадлежностей для ученического эксперимента | **Р** | **Р** |  |
|  | Набор посуды и принадлежностей для курса «Основы химического анализа» |  |  |  |
|  | Набор банок для хранения твердых реактивов (30 – 50 мл) | **Р** | **Р** |  |
|  | Набор склянок (флаконов) для хранения растворов реактивов | **Р** | **Р** |  |
|  | Набор приборок (ПХ-14, ПХ-16) | **Р** | **Р** |  |
|  | Нагреватели приборы (электрические 42 В, спиртовки (50 мл) | **Р** | **Р** |  |
|  | Прибор для получения газов | **Р** | **Р** |  |
|  | Штатив лабораторный химический ШЛХ | **Р** | **Р** |  |
|  |
|  | Набор кристаллических решеток: алмаза, графита,  диоксида углерода, поваренной соли, конструктор для составления молекул | **Д** | **Д** |  |
|  | Набор для моделирования строения неорганических веществ | **Д/Р** | **Д/Р** |  |
|  | Набор для моделирования строения органических веществ | **Д/Р** | **Д/Р** |  |
|  |
|  | Алюминий | **Р** | **Р** |  |
|  | Волокна | **Р** | **Р** |  |
|  | Каменный уголь и продукты его переработки | **Р** | **Р** |  |
|  | Каучук |  |  | Нет |
|  | Металлы и сплавы | **Р** | **Р** |  |
|  | Минералы и горные породы | **Р** | **Р** |  |
|  | Набор химических элементов |  |  |  |
|  | Нефть и важнейшие продукты ее переработки | **Р** | **Р** |  |
|  | Пластмассы | **Р** | **Р** |  |

Для характеристики количественных показателей используются следующие символические обозначения

**Д** – демонстрационные пособия, приобретаются в одном экземпляре.

**Р** – раздаточное оборудование, приобретается – 1 экземпляр на 2-х учащихся в основной и старшей школе при базовом изучении предмета и 1 экземпляр на каждого ученика в профильных классах.

Наборы химических реактивов\* приобретаются из расчета 1 набор для демонстрационных опытов и ученического эксперимента. Они имеют обозначе6ния **Д/Р**.

**ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ В КАБИНЕТЕ ХИМИИ**

**Основная литература**

1. Габриелян О.С. Настольная книга учителя. Химия. 8 класс.: Методическое пособие. – М.: «Блик плюс»,2000г.
2. Химия 8 класс.: Контрольные и проверочные работы к учебнику О.С. Габриеляна «Химия.8»/ О.С. Габриелян, П.Н. Берёзкин, А.А. Ушакова и др. – М.: Дрофа, 2003 – 2006.
3. Габриелян О.С., Смирнова Т.В. Изучаем химию в 8 кл.: Дидактические материалы. – М.: Блик плюс, 2000.
4. Габриелян О.С., Рунов Н.Н., Толкунов В.И. Химический эксперимент в школе. 8 класс. – М.: Дрофа, 2005.
5. Габриелян О.С., Воскобойникова Н.П. Химия в тестах, задачах, упражнениях. 8 – 9 кл. – М.: Дрофа, 2005.

**Методическая литература**

Денисова В.Г. Химия. VIII-XI классы: Открытые уроки. - Волгоград «Учитель», 2000.

Внеклассная работа по химии. Методические рекомендации. Составители: Р.В. Букреева, Т.А. Быканова. Воронеж,1996.

Исследовательская деятельность учащихся по химии: методическое пособие Е.В. Тяглова.- М.:Глобус,(Уроки мастерства).

Предметные недели химии в школе. Авторы- составители Л.Г. Волынова, Н.П.Кузнецова и др. – Волгоград: Учитель, 2007.

**Дидактическая литература**

Габриелян О.С., Самойлова Т.С. Изучаем химию в 8 классе. Дидактическое пособие. – М.: «Блик и Ко» 2000.

Габриелян О.С., Деглина Т.Е. Экспериментальное решение задач по химии 9 класс. Дидактическое пособие. – М.: «Сиринъ-према», 2006.

Пособие-репетитор химия для поступающих в ВУЗы / Под редакцией А.С. Егорова – Р-Д.: «Феникс», 2000.

Тесты по химии. 8-9 кл.: Учебно-методическое пособие. Р.П.Суровцева, Л.С Гузей, Н.И. Останний.-М.:Дрофа, 1999.

Ерохин Е.М. Тесты по химии для 8-11 классов. / Составитель Савин Г.А. – Волгоград «Учитель», 2002.

Ковалевская Н.Б. Химия. 8 кл. В таблицах и схемах. М.: « Издат- Школа 21 век», 2003г.

Л.Л. Чунихина. 600 тестов по химии (с пояснениями).9 класс.- М.: « Издат-Школа 2000».

Кузьменко Н.Е., Еремин. В.В. Сборник задач по химии с решениями. 8-11 кл.- М.: ООО « Издательский дом « ОНИКС 21 век», 2003г.

Рыбников А.В. Дидактический материал по химии. 9 класс.- М.: АРКТИ, 2000г.

Мильчев В.А.

Мильчев В.А.., Ковалева З.С. Типовые расчетные задачи по химии для учащихся 9-х классов на базе учебного стандарта.- М.: АРКТИ, 2002.

Пак М.С. Алгоритмика при изучении химии.-М.: Гуманитарное изд. центр ВЛАДОС,2000.

Смирнова Л.М., Жукова П.А. Сборник задач по общей и неорганической химии. 8-11 классы.- Санкт-Петербург: «Паритет», 2000.

Кузьминок Н.М., Стрельцов Е.А., Кумачев А.И. Экология на уроках химии.- Мн.: Изд. ООО « Красико- Принт», 1996.

Аликберова Л.Ю. Полезная химия: задачи и истории. - М.: Дрофа, 2008.

Химия в таблицах. 8-11 кл.: Справочное пособие. Автор-составитель А.Е. Насонова.

- М.: Дрофа, 2001.

Радецкий А.М., Горшкова В.П. Дидактический материал по химии для 8-9 классов: Пособие для учителя. – М.: Просвещение, 2000.

***Интернет-ресурсы на русском языке***

1. http://www.hij.ru. Журнал «Химия и жизнь» занимательно рассказывает обо всём интересном, что происходит в науке и мире, в котором мы живём.

2. http://chemistry-chemists.com/index.html. Электронный журнал «Химики и химия», в котором представлены опыты по химии и занимательная информация, позволяющие увлечь учеников экспериментальной частью предмета.

3. http://c-books.narod.ru. Всевозможная литература по химии.

4. http://www.prosv.ru/. Пособия для учащихся, в том числе для подготовки к итоговой аттестации (ОГЭ и ЕГЭ), методические пособия для учителей, научно-популярная литература по химии.

5. http://1september.ru/. Журнал предназначен не только для учителей. В нём представлено большое количество работ учеников, в том числе исследовательского характера.

6. http://schoolbase.ru/articles/items/ximiya. Всероссийский школьный портал со ссылками на образовательные сайты по химии.

7. www.periodictable.ru. Сборник статей о химических элементах, иллюстрированный описанием экспериментов.

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАБИНЕТА ХИМИИ**

***Натуральные объекты***

Натуральные объекты, используемые в 8—9 классах при обучении химии, включают в себя коллекции минералов и горных пород, металлов и сплавов, оксидов, кислот, оснований, солей, в том числе минеральных удобрений, а также образцы органических веществ и материалов, предусмотренных ФГОС. Предоставить значительные учебно-познавательные возможности школьникам помогают коллекции, изготовленные ими самими.

Предметы для таких коллекций собираются во время экскурсий и других внеурочных занятий.

Коллекции используют только для ознакомления учащихся с внешним видом и физическими свойствами различных веществ и материалов. Для проведения химических опытов коллекции использовать нельзя.

***Химические реактивы и материалы***

Обращение со многими веществами требует строгого соблюдения правил техники безопасности, особенно при выполнении опытов самими учениками. Все необходимые меры предосторожности указаны в соответствующих документах и инструкциях, а также в пособиях для учителей химии.

Все реактивы и материалы, нужные для проведения демонстрационного и ученического эксперимента, поставляются в образовательные учреждения общего образования централизованно в виде заранее скомплектованных наборов.

Химическая лабораторная посуда, аппараты и приборы

Химическая посуда подразделяется на две группы: для выполнения опытов учащимися и для демонстрационных опытов.

Используемые на уроках химии в 8—9 классах приборы, аппараты и установки классифицируют на основе протекающих в них физических и химических процессов между веществами, находящимися в разных агрегатных состояниях.

1) Приборы для работы с газами — получение, собирание, очистка, сушка, поглощение газов; реакции между потоками газов; реакции между газами в электрическом разряде; реакции между газами при повышенном давлении.

2) Аппараты и приборы для опытов с жидкими и твёрдыми веществами — перегонка, фильтрование, кристаллизация; проведение реакций между твёрдым веществом и жидкостью, жидкостью и жидкостью, твёрдыми веществами.

Вне этой классификации находится учебная аппаратура, предназначенная для изучения теоретических вопросов химии: иллюстрации закона сохранения массы веществ, демонстрации электропроводности растворов и движения ионов в электрическом поле, изучения скорости химической реакции, последовательности вытеснения галогенов из растворов их соединений.

Вспомогательную роль играют измерительные и нагревательные приборы, различные приспособления для выполнения опытов.

***Модели***

Объектами моделирования в химии являются атомы, молекулы, кристаллы, заводские аппараты, а также происходящие процессы. В преподавании химии используют модели кристаллических решёток алмаза, графита, серы, фосфора, оксида углерода (IV), иода, железа, меди, магния.

Выпускаются наборы моделей атомов для составления шаростержневых моделей молекул.

Печатные учебные пособия

В процессе обучения химии используют следующие таблицы постоянного экспонирования: «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева», «Таблица растворимости кислот, оснований и солей», «Электро- химический ряд напряжений металлов» и др.

Для организации самостоятельной работы на уроках используют разнообразные дидактические материалы: тетради или отдельные рабочие листы — инструкции, карточки с заданиями разной степени трудности для изучения нового материала, самопроверки и контроля знаний.

***Печатные учебные пособия***

В процессе обучения химии используют следующие таблицы постоянного экспонирования: «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева», «Таблица растворимости кислот, оснований и солей», «Электро- химический ряд напряжений металлов» и др.

Для организации самостоятельной работы на уроках используются разнообразные дидактические материалы: тетради или отдельные рабочие листы — инструкции, карточки с заданиями разной степени трудности для изучения нового материала, самопроверки и контроля знаний.