

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
муниципального образования г. Саяногорск Лицей №7**

Рассмотрено на заседании
Методического совета
Протокол № 1 от 22.08.2016 г.



Директор МБОУ Лицей №7
Д.А. Даньшин
Приказ № 244 от 06.09.2016 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ХИМИИ**

Основное общее образование, 136/204 часа

Разработана на основе примерной программы учебного предмета «Химия»

Составители:
Хлопова Н.В., учитель химии,
высшая квалификационная категория

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Химия»

Личностные результаты:

- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов;
- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни, интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;
- формирование осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам; готовность на их основе к сознательному самоограничению в поступках, поведении;
- формирование ответственного отношения к учению, уважительного отношения к труду;
- осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;
- формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества;
- формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления.

Метапредметные результаты:

Регулятивные УУД:

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности; выбирать тему проекта;
- выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы;
- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;
- в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки;

Познавательные УУД:

- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления; выявлять причины и следствия простых явлений;
- осуществлять сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- строить логическое суждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта;
- преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.).
- уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность;

Коммуникативные УУД:

- 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.

Предметные результаты 8 класс

Ученик научится:

- характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», «химическая реакция», используя знаковую систему химии;
- называть химические элементы;
- раскрывать смысл законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярной теории;
- 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;
- раскрывать смысл понятий: «химическая связь», «электроотрицательность»;
- характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки;
- определять вид химической связи в неорганических соединениях;
- изображать схемы строения молекул веществ, образованных разными видами химических связей;
- различать химические и физические явления;
- определять состав веществ по их формулам;
- определять степень окисления 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;
- вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ;
- вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения;
- вычислять количество, объем или массу вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции;
- раскрывать смысл понятия «раствор»;
- вычислять массовую долю растворенного вещества в растворе;
- готовить растворы с определенной массовой долей растворенного вещества;
- называть соединения изученных классов неорганических веществ;
- характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований, солей;
- определять принадлежность веществ к определенному классу соединений;
- составлять формулы неорганических соединений изученных классов;
- проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
- распознавать опытным путем растворы кислот и щелочей по изменению окраски индикатора;
- характеризовать взаимосвязь между классами неорганических соединений;

- раскрывать смысл понятий «ион», «катион», «анион», «электролиты», «неэлектролиты», «электролитическая диссоциация», «окислитель», «степень окисления» «восстановитель», «окисление», «восстановление»;
- определять степень окисления атома элемента в соединении;
- раскрывать смысл теории электролитической диссоциации;
- составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей;
- объяснять сущность процесса электролитической диссоциации и реакций ионного обмена;
- составлять полные и сокращенные ионные уравнения реакции обмена;
- определять возможность протекания реакций ионного обмена;
- определять окислитель и восстановитель;
- составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;
- классифицировать химические реакции по различным признакам;
- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
- пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;

Ученик получит возможность научиться:

- осознавать значение теоретических знаний для практической деятельности человека;
- применять знания о закономерностях периодической системы химических элементов для объяснения и предвидения свойств химических элементов;
- характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращенным ионным уравнениям;
- прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
- выявлять существование генетической взаимосвязи между веществами в ряду: простое вещество - оксид - гидроксид - соль;
- составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов;
- развивать информационную компетентность посредством знаний об истории становления химической науки, её основных понятий, периодического закона как одного из важнейших законов природы;
- описывать изученные объекты как системы, применяя логику системного анализа;
- 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;
- понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию средств бытовой химии и др.
- использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде.

Предметные результаты 9 класс

Ученик научится:

- характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта;
- составлять уравнения химических реакций;
- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
- пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;

- 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;
- характеризовать физические и химические свойства простых веществ: кислорода и водорода;
- получать, собирать кислород и водород;
- распознавать опытным путем газообразные вещества: кислород, водород;
- раскрывать смысл закона Авогадро;
- раскрывать смысл понятий «тепловой эффект реакции», «молярный объем»;
- характеризовать физические и химические свойства воды;
- раскрывать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева;
- проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ;
- определять окислитель и восстановитель;
- составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;
- называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;
- классифицировать химические реакции по различным признакам;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов;
- проводить опыты по получению, собиранию и изучению химических свойств газообразных веществ: углекислого газа, аммиака;
- распознавать опытным путем газообразные вещества: углекислый газ и аммиак;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами металлов;
- называть органические вещества по формуле: метан, этан, этилен, метанол, этанол, глицерин, уксусная кислота, аминокислота, стеариновая кислота, олеиновая кислота, глюкоза;
- оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека;
- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;
- определять возможность протекания реакций некоторых представителей органических веществ с кислородом, водородом, металлами, основаниями, галогенами.

Ученик получит возможность научиться:

- *осознавать значение теоретических знаний для практической деятельности человека;*
- *применять знания о закономерностях периодической системы химических элементов для объяснения и предвидения свойств конкретных веществ;*
- *выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;*
- *характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;*
- *прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав;*
- *составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов;*
- *выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;*
- *использовать приобретенные 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;
- создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.
- использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде.

Содержание учебного предмета «Химия» 8 класс

Первоначальные химические понятия.

Предмет химии. Методы познания в химии: наблюдение, эксперимент, измерение. Источники химической информации: химическая литература, Интернет. Правила техники безопасности при работе в химическом кабинете. Лабораторная посуда и оборудование школьной химической лаборатории. Вещества. Чистые вещества и смеси. Примеры жидких, твердых и газообразных смесей. *Состав воздуха*. Свойства чистых веществ и смесей. Способы разделения смесей и их использование. Превращения веществ. *История возникновения и развития химии. Период алхимии. Понятие о философском камне. Химия в XVI веке. Развитие химии на Руси. Роль отечественных ученых в становлении химической науки. Роль химии в жизни человека.* Атом. Химический элемент. Знаки химических элементов. Происхождение названий химических элементов. Химические элементы: металлы и неметаллы. Таблица «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева», как справочное пособие для получения сведений о химических элементах. Молекула. Простые и сложные вещества. Химические формулы. Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса. Массовая доля химического элемента в сложном веществе.

Расчетные задачи: Вычисление относительной атомной и относительной молекулярной массы. Вычисление массовой доли химического элемента в соединении.

Демонстрации. 1. Образцы лабораторного оборудования и приёмы безопасной работы с ним. 2. Чистые вещества: сера и железо и их смесь. 3. Разделение смеси серы и железа; воды и масла; смеси речного песка и поваренной соли.

Лабораторные опыты: рассмотрение веществ с разными физическими свойствами; описание физических свойств веществ.

Практическая работа: 1. Приемы обращения с лабораторным оборудованием. Изучение строения пламени. 2. Очистка загрязненной поваренной соли.

Строение атома. Химическая связь.

Основные сведения о строении атомов. Строение атома: ядро и электронная оболочка. Состав атомных ядер: протоны и нейтроны. Заряд атомного ядра, массовое число и относительная атомная масса. Изотопы. *Ядерные реакции*. Электронная оболочка. *Орбиталь. Энергетический уровень, подуровень. Электронные конфигурации атомов химических элементов №1-20 периодической системы Д. И. Менделеева*. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева и строение атома: физический смысл порядкового номера элемента, номера периода, номера группы (для элементов А-групп). Характеристика химического элемента по его положению в таблице «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева».

Химическая связь. Ковалентная: полярная и неполярная. Электроотрицательность. Валентность. Ионная связь, заряд иона. Понятие о металлической связи. Образование металлических кристаллов. Единая природа химической связи.

Демонстрации. Модели атомов химических элементов. Таблица «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева».

Неорганические вещества.

Простые вещества: металлы и неметаллы. Строение атомов металлов и неметаллов. *Общие физические свойства металлов и неметаллов*. Химические формулы простых веществ.

Аллотропия. Аллотропные модификации кислорода, фосфора, серы, олова. Интересное и невероятное о металлах и неметаллах.

Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро. Молярная масса. Молярный объем газообразных веществ. Кратные единицы количества вещества. Расчеты по химической формуле с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «постоянная Авогадро».

Степень окисления. *Бинарные соединения: гидриды, карбиды, силициды, нитриды, фосфиды, сульфиды, галогениды, общий способ их названия.* Составление формул бинарных соединений по степени окисления атомов химических элементов и определение степени окисления атомов химических элементов по формулам бинарных соединений. *Летучие водородные соединения, их свойства, применение.*

Основные классы неорганических веществ. Оксиды – состав, номенклатура и классификация. *Представители оксидов – углекислый газ, негашеная известь, сернистый газ, вода, оксид магния, оксид алюминия, их свойства и применение.* Основания – состав, номенклатура, и классификация. Кислотно-основные индикаторы. Качественные реакции. *Представители: гидроксиды натрия, калия, кальция, железа, их свойства и применение.* Кислоты – состав, номенклатура, классификация. *Представители кислот: серная, соляная, угольная, фосфорная и азотная, их свойства и применение.* Соли. Средние соли - состав, номенклатура. *Применение солей в медицине, пищевой промышленности, пиротехнике, косметике.* *Аморфные и кристаллические вещества.* Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная и металлическая). Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Закон постоянства состава для веществ молекулярного строения. *Массовая и объемная доля примеси в образце исходного вещества и расчёты с использованием данных понятий.*

Расчетные задачи по химической формуле: Вычисление по химической формуле вещества количества вещества по известной массе (объему), числу частиц этого вещества. Вычисление массы вещества по известному количеству вещества, объему, числу частиц этого вещества. Вычисление объема вещества по известному количеству вещества, массе, числу частиц этого вещества. Расчет числа структурных частиц в определенном количестве вещества, массе вещества, объеме вещества. *Вычисление массы, объема вещества по массе (объему) образца, содержащего определённую долю примесей.*

Демонстрации. 1. Образцы простых: металлов и неметаллов и сложных веществ: оксидов металлов, кислот, оснований, солей. 2. Химические соединения количеством вещества 1 моль. 3. Образцы сложных веществ (оксидов металлов, кислот, оснований, солей). 4. Образцы кислотно-основных индикаторов. 5. Изменение окраски индикаторов в различных средах.

Лабораторные опыты. Знакомство с образцами веществ разных классов: металлами, неметаллами, оксидами, основаниями и солями. Определение среды растворов воды, кислот и щелочей с помощью индикаторов.

Химические реакции.

Физические явления и химические реакции. Признаки и условия протекания химических реакций. Закон сохранения массы веществ при химических реакциях. Химические уравнения. Составление уравнений химических реакций. Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ (соединения, разложения, обмена, нейтрализации); поглощению или выделению энергии (экзо- и эндотермические). Реакции горения и окисления. Скорость химической реакции. Решение задач по уравнениям химических реакций.

Расчетные задачи: Вычисление по химическим уравнениям количества вещества, массы (объема) одного из реагентов или продуктов реакции по известной массе (объему) или количеству вещества другого соединения.

Демонстрации. 1. Измельчение сахара и растворение сахара в воде. 2. Нагревание сахара. 3. Взаимодействие растворов карбоната натрия и соляной кислоты. 4. Взаимодействие растворов сульфата меди(II) и гидроксида натрия. 5. Горение дихромата аммония. 6. Разложение пероксида водорода. 7. Взаимодействие разбавленных кислот с металлами. 8. Получение гидроксида меди (II), растворение полученного гидроксида в кислотах. 9. Примеры экзо- и эндотермических реакций.

Лабораторные опыты. Окисление меди в пламени спиртовки. Помутнение известковой воды от выдыхаемого углекислого газа. Получение углекислого газа взаимодействием соды и кислоты. Замещение меди в растворе сульфата меди (II) железом.

Растворы. Свойства растворов электролитов.

Растворение как физико-химический процесс. Растворы. Типы растворов. Массовая доля растворенного вещества в растворе. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация (ЭД). Механизм диссоциации электролитов с различным видом связи. Степень электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей в водных растворах. Среда водных растворов электролитов. Ионные уравнения реакций. Условия протекания реакции обмена между электролитами до конца в свете ионных представлений. Кислоты, их классификация и свойства в свете ТЭД. Взаимодействие кислот с металлами. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие кислот с оксидами металлов, с основаниями (реакция нейтрализации) и растворами солей. Основания, их классификация и свойства в свете ТЭД. Взаимодействие оснований с кислотами, щелочей с кислотными оксидами и солями. Разложение нерастворимых оснований при нагревании. Соли, их классификация и диссоциация различных типов солей. Свойства средних солей в свете ТЭД: взаимодействие солей с металлами, кислотами, щелочами и солями. Оксиды, их классификация, химические свойства и получение. Генетические ряды металлов и неметаллов. Генетическая связь между классами неорганических веществ. Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Составление уравнений ОВР методом электронного баланса. Свойства простых веществ металлов, неметаллов, кислот, солей в свете ОВР.

Расчетные задачи: Вычисление массовой доли вещества в растворе по известной массе растворенного вещества и массе растворителя. Вычисление массы растворенного вещества и растворителя, необходимых для приготовления определенной массы раствора с известной массовой долей растворенного вещества. *Расчеты, связанные с разбавлением, упариванием, концентрированием, смешиванием растворов одного и того же вещества.* Вычисление массы (количества вещества, объема) продукта реакции, если известна массовая доля растворенного вещества в растворе. Вычисление по химическим уравнениям количества вещества, массы (объема) по известной массе (объему) или количеству вещества одного из реагентов или продуктов реакции.

Демонстрационные опыты. 1. Испытание веществ и их растворов на электропроводность. 2. Реакции, характерные для растворов кислот (соляной или серной). 2. Реакции, характерные для растворов щелочей. 4. Получение и разложение нерастворимого основания гидроксида меди (II). 5. Реакции, характерные для растворов солей. 6. Реакции, характерные для основных оксидов. 7. Опыты, иллюстрирующие генетическую связь между основными классами неорганических веществ.

Лабораторные опыты. Реакции, характерные для растворов щелочей. Получение и свойства нерастворимого основания. Реакции, характерные для растворов кислот и солей.

Практические работы. 3. Приготовление раствора с заданной массовой долей растворенного вещества. 4. Свойства кислот и солей как электролитов. 5. Свойства щелочей. Получение нерастворимого основания и исследование его свойств. 6. Генетические связи между классами неорганических веществ.

Повторение основных вопросов по курсу химии 8 класса.

Химия. Основные классы неорганических веществ. Количественные характеристики вещества. Типы химических связей и типы кристаллических решеток. Строение атома. Свойства оксидов, кислот, оснований и солей в свете теории электролитической диссоциации и процессов окисления-восстановления.

Введение. Общая характеристика химических элементов и химических реакций. Периодический закон и периодическая система химических элементов.

Химия. Вещества. Простые и сложные вещества. Основные классы неорганических веществ. Амфотерность. Амфотерные оксиды и гидроксиды. Количественные характеристики вещества. Количество вещества. Молярная масса. Молярный объем газообразных веществ. Строение вещества. Типы химических связей и типы кристаллических решеток. Взаимосвязь строения и свойств веществ. Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов в свете учения о строении атома. Закономерности изменения свойств атомов химических элементов и их соединений на основе положения в периодической системе Д.И. Менделеева и строения атома. Значение Периодического закона Д.И. Менделеева. Характеристика элемента по его положению в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Классификация химических реакций по различным признакам (число и состав реагирующих и образующихся веществ; тепловой эффект; использование катализатора; направление; изменение степеней окисления атомов). Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции. Понятие о катализаторе. Свойства оксидов, кислот, оснований и солей в свете теории электролитической диссоциации и процессов окисления-восстановления.

Расчетные задачи. Расчет числа структурных частиц, количества вещества, массы, объема вещества по его количеству, массе, объему.

Демонстрации. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ на примере взаимодействия кислот с металлами; от концентрации реагирующих веществ на примере взаимодействия цинка с соляной кислотой различной концентрации; от площади соприкосновения реагирующих веществ; от температуры реагирующих веществ на примере взаимодействия оксида меди (II) с раствором серной кислоты различной температуры. Разложение пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV) и катализатора.

Лабораторный опыт. Получение гидроксида цинка и исследование его свойств.

Металлы и их соединения.

Металлы в истории человечества. Век медный, бронзовый, железный. Положение металлов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Особенности строения и свойств их атомов. Общие физические свойства металлов. Металлическая кристаллическая решетка и металлическая химическая связь. *Сплавы, их свойства и значение.* Общие химические свойства металлов: реакции с неметаллами, водой, кислотами, солями. Электрохимический ряд напряжений металлов и его использование для характеристики химических свойств конкретных металлов. Понятие о металлургии. Способы получения металлов: пирро-, гидро- и электрометаллургия. *Коррозия металлов и способы борьбы с ней.*

Общая характеристика щелочных металлов. Распространение в природе. Общие способы их получения. Щелочные металлы — простые вещества, их физические и химические свойства. Важнейшие соединения щелочных металлов — оксиды, гидроксиды и соли (хлориды, карбонаты, сульфаты, нитраты), их свойства и применение. *Понятия теоретический выход, практический выход, массовая (объемная) доля выхода продукта от теоретически возможного.*

Общая характеристика металлов подгруппы II группы главной подгруппы. *Магний - физические и химические свойства простого вещества. Важнейшие соединения магния, их свойства и применение.* Общая характеристика щелочноземельных металлов. Щелочноземельные металлы — простые вещества, их физические и химические свойства. Распространение в природе. *Общие способы их получения.* Важнейшие соединения щелочноземельных металлов — оксиды, гидроксиды и соли (хлориды, карбонаты, нитраты, сульфаты и фосфаты), их свойства и применение.

Алюминий. Распространение в природе. *Основные стадии и технологические принципы производства алюминия.* Физические и химические свойства. Соединения

алюминия — оксид и гидроксид, их амфотерный характер. Важнейшие соли алюминия. Применение алюминия и его соединений.

Железо. Строение атома. Распространение в природе. Физические и химические свойства. Биологическая роль железа. Оксиды, гидроксиды и соли железа. Качественные реакции на катионы Fe^{+2} и Fe^{+3} . Применение железа и его соединений. Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Бытовая химическая грамотность.

Расчетные задачи. Вычисление по химическим уравнениям массы (количества, объема) вещества по известной массе (количеству, объему) одного из реагентов или продуктов реакции. *Расчеты теплового эффекта реакции по данным о количестве (массе, объему) одного из реагентов и количеству выделяющейся или поглощающейся теплоты. Определение массовой доли выхода продукта от теоретически возможного. Вычисление массы или объема практически полученного вещества по известной массовой (объемной) доле выхода вещества.*

Демонстрации. Ознакомление с образцами металлов и сплавов. Взаимодействие натрия, кальция с водой. Взаимодействие натрия и магния с кислородом. Взаимодействие металлов с неметаллами, с растворами кислот и солей. Получение гидроксида алюминия и его взаимодействие с растворами кислот и щелочей. Получение гидроксидов железа (II) и (III). Качественные реакции на ионы Ba^{2+} , Fe^{2+} и Fe^{3+} . Ознакомление с образцами природных соединений: натрия, магния, кальция; алюминия; железа.

Лабораторные опыты. Получение гидроксида кальция и исследование его свойств. Взаимодействие алюминия с растворами кислот, щелочей. Получение гидроксида алюминия и исследование его свойств. Взаимодействие железа с растворами кислот и солей. Ознакомление с рудами железа. Получение гидроксидов железа (II и III) и изучение их свойств.

Практические работы: 1. Осуществление цепочки химических превращений. 2. Решение экспериментальных задач на распознавание и получение соединений металлов.

Неметаллы IV – VII групп и их соединения.

Общая характеристика неметаллов: положение в периодической системе Д. И. Менделеева, особенности строения атомов. Кристаллическое строение неметаллов — простых веществ. Общие свойства неметаллов. Относительность понятий «металл», «неметалл».

Водород. Положение в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома и молекулы. Физические и химические свойства водорода. Получение водорода в лаборатории и в промышленности. Применение водорода. Качественная реакция на газ - водород. Объемные отношения газов при химических реакциях.

Вода. Строение молекулы. Физические и химические свойства. Понятие о водородной связи и ее влиянии на физические свойства воды. Растворимость веществ в воде. Круговорот воды в природе. *Очистка сточных вод. Минеральная вода. Дистиллированная вода.*

Общая характеристика галогенов. Простые вещества галогены, их физические и химические свойства. Галогеноводороды. Соляная кислота и ее соли. *Плавиковая кислота. Качественная реакция на анионы: хлорид, бромид, иодид. Краткие сведения о хлоре, бrome, фторе и йоде. Биологическое значение фтора, хлора, брома, йода и применение.*

Кислород. Строение атома, аллотропия. Состав воздуха. Физические и химические свойства, получение и применение кислорода и озона. Качественная реакция на газ - кислород.

Сера. Строение атома, аллотропия, свойства и применение ромбической серы. Оксиды серы (IV) и (VI), их получение, свойства и применение. Сероводородная и сернистая кислоты. Серная кислота и ее соли, их применение в народном хозяйстве. Качественная реакция на сульфид-ион, сульфат-ион. *Получение серной кислоты.*

Азот. Строение атома и молекулы, свойства простого вещества. Круговорот азота. Аммиак, строение, свойства, получение и применение. Соли аммония, их свойства и

применение. Оксиды азота. Азотистая и азотная кислота, свойства и применение. Нитраты и нитриты, проблема их содержания в сельскохозяйственной продукции.

Фосфор. Строение атома, аллотропия. *Свойства белого, красного, черного фосфора*, их применение. Основные соединения: оксид фосфора (V), ортофосфорная кислота и фосфаты.

Углерод. Строение атома, аллотропия, свойства аллотропных модификаций, применение. Оксиды углерода (II) и (IV), их свойства и применение. Качественная реакция на углекислый газ. Угольная кислота и ее соли. Карбонаты: кальцит, сода, поташ, их значение в природе и жизни человека. Качественная реакция на карбонат-ион. Круговорот углерода. *Жесткость воды и способы ее устранения*.

Кремний. Строение атома, кристаллический кремний, его свойства и применение. Оксид кремния (IV), его природные разновидности. Кремниевая кислота. Силикаты. *Силикатная промышленность*. Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность.

Расчетные задачи. Вычисление объёмных отношений газов по химическим уравнениям. *Вычисление массы (количества, объема) продукта реакции, если одно из исходных веществ дано в избытке (задачи на избыток). Вычисление массы (объема) продукта реакции, если исходное вещество содержит примеси. Вычисление массы (объема) исходного вещества, содержащего примеси, по массе (объему) продукта реакции и доле примеси в исходном веществе. Вычисление концентрации растворов, в которых проходят химические реакции. Расчёты по уравнениям реакций, протекающих с участием растворов электролитов. Решение комбинированных задач*.

Демонстрации. Ознакомление с образцами неметаллов. Получение, собирание и распознавание газов: водорода, кислорода, аммиака, углекислого газа. Горение угля в кислороде. Взаимодействие серы с металлами, кислородом. Поглощение углем растворенных веществ или газов. Восстановление меди из ее оксида углем. Получение угольной кислоты и изучение ее свойств. Качественная реакция на анионы: хлорид, бромид, иодид, сульфат, карбонат, фосфат. Распознавание солей аммония. Переход карбонатов в гидрокарбонаты. Разложение гидрокарбоната натрия. Получение кремневой кислоты и изучение ее свойств. Образцы природных соединений хлора, серы, фосфора, углерода, кремния. Образцы важнейших для народного хозяйства сульфатов, нитратов, карбонатов, фосфатов. Образцы стекла, керамики, цемента.

Лабораторные опыты. Ознакомление с составом минеральной воды. Свойства соляной кислоты. Свойства разбавленной серной кислоты. Качественная реакция на анионы: хлорид, бромид, иодид, сульфат, карбонат, фосфат.

Практические работы: 1. Экспериментальные задачи по теме «Подгруппа галогенов и кислорода». 2. Экспериментальные задачи по теме «Подгруппа азота и углерода». 3. Получение, собирание и распознавание газов.

Первоначальные сведения об органических веществах.

Вещества органические и неорганические, относительность понятия «органические вещества». Причины многообразия органических соединений. *Химическое строение органических соединений*. Молекулярные и структурные формулы органических веществ. *Изомеры. Структурная изомерия. Номенклатура*.

Источники углеводородов: природный газ, нефть, уголь. *Алканы. Гомологический ряд. Изомерия. Номенклатура*. Метан и этан: строение молекул, физические и химические свойства (горение метана и этана, галогенирование, дегидрирование этана). *Получение и применение метана*. *Алкены. Химическое строение молекулы этилена*. Физические и химические свойства этилена (взаимодействие с водой, водородом, галогеноводородами, горение, реакции полимеризации), *получение. Полиэтилен и его значение. Алкины. Химическое строение молекулы ацетилен*. Физические и химические свойства ацетилен (взаимодействие с водой, водородом, галогеноводородами, горение), *получение*.

Понятие о предельных одноатомных спиртах на примерах метанола и этанола. Трехатомный спирт — глицерин. *Понятие об альдегидах на примере уксусного альдегида. Окисление альдегида в кислоту.* Одноосновные предельные карбоновые кислоты на примере уксусной кислоты. Ее свойства и применение. Стеариновая кислота как представитель жирных карбоновых кислот. Реакции этерификации и понятие о сложных эфирах. Жиры как сложные эфиры глицерина и жирных кислот. Понятие об углеводах. Глюкоза, ее свойства и значение. *Крахмал и целлюлоза (в сравнении), их биологическая роль.*

Аминокислоты. Белки. *Структура и свойства белков. Превращение белков пищи в организме.*

Расчетные задачи. Установление простейшей формулы вещества по массовым долям химических элементов.

Демонстрации. Модели молекул метана и других углеводородов. Получение этилена. Взаимодействие этилена с бромной водой и раствором перманганата калия. Образцы этанола и глицерина. Качественная реакция на многоатомные спирты. Взаимодействие глюкозы с аммиачным раствором оксида серебра. Качественная реакция на крахмал. Цветные реакции белков.

Лабораторные опыты. Получение этилена. Качественная реакция на крахмал. Цветные реакции белков.

Обобщение знаний по химии за курс основной школы.

Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Физический смысл порядкового номера элемента, номеров периода и группы. Закономерности изменения свойств элементов и их соединений в периодах и группах в свете представлений о строении атомов элементов. Виды химических связей и типы кристаллических решеток. Взаимосвязь строения и свойств веществ. Простые и сложные вещества. Металлы и неметаллы. Генетические ряды металла, неметалла и переходного металла. Оксиды гидроксиды (основания, кислоты, амфотерные гидроксиды), соли. Их состав, классификация и общие химические свойства в свете теории электролитической диссоциации.

Тематическое планирование 8 класс

№ темы	Название темы	Кол-во часов	
1.	Первоначальные химические понятия.	8	12
2.	Атомы химических элементов.	8	11
3.	Неорганические вещества.	16	25
4.	Химические реакции.	11	13
5.	Растворы. Свойства растворов электролитов.	21	32
6.	Повторение основных вопросов по курсу химии 8 класса.	--	5
7.	Резервное время	4	4

Тематическое планирование 9 класс

№ темы	Название темы	Кол-во часов	
1.	Введение. Общая характеристика химических элементов и химических реакций. Периодический закон и периодическая система химических элементов.	10	12
2.	Металлы и их соединения.	19	26
3.	Неметаллы IV – VII групп и их соединения.	25	38
4.	Первоначальные сведения об органических веществах.	11	16
5.	Обобщение знаний за курс химии основной школы.	--	6
6.	Резервное время	3	4

Список примерных тем исследовательских работ и проектов обучающихся.

1. Алюминий — металл XX века.
2. Алюминий на кухне: опасный враг или верный помощник?
3. Аспирин: за и против.
4. В удивительном мире кристаллов.
5. Великая тайна воды.
6. Влияние металлов на женский организм.
7. Вода: смерть или жизнь? Исследование качества воды в водоемах и водопроводе.
8. Воздух, которым мы дышим.
9. Газированные напитки: польза или вред?
10. Жевательная резинка. Миф и реальность.
11. Железо и здоровье человека.
12. Жидкие средства для мытья посуды.
13. Исследование свойств аспирина и изучение его влияния на организм человека.
14. Йод и его влияние на организм человека.
15. Металлы – элементы жизни.
16. Металлы в жизни человека.
17. Поваренная соль - кристаллы жизни или белая смерть?
18. Секреты белозубой улыбки.
19. Чипсы: лакомство или яд?
20. "Что скрывается за буквой "Е"?"