


Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 7»
Левокумского муниципального округа Ставропольского края

Центр образования естественно-научной и технологической направленностей
«Точка роста»

СОГЛАСОВАНО
Руководитель Центра образования
естественно-научной
и технологической направленностей
 /Емельянова Л.В./

УТВЕРЖДАЮ
Директор школы
 /Кузнецова Т.В./
Приказ № 183-од от 30.08.24 г



Рабочая программа
курса внеурочной деятельности
по естественно-научному направлению
«Удивительная химия»
для учащихся 8-9 классов

возраст обучающихся : 14-16лет
срок реализации программы: 1 год

Составитель:
педагог дополнительного
образования
Емельянова Л.В.

с. Величаевское
2024 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Удивительная химия» построена на основе:

1. Закона «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012г.;
2. Федеральной рабочей программы воспитания и с учётом концепции преподавания учебного предмета «Химия» в образовательных организациях Российской Федерации;
3. Приказа Минпросвещения России от 31.05.2021 N 287 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;
4. Методических рекомендаций по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей (письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 30.11.2023 г. №ТВ-2356/02).
5. Методических рекомендаций министерства просвещения Российской Федерации по «Реализации образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по химии с использованием оборудования центра «Точка роста» (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6)
7. Приказа № 51-од от 05.04.2024г. «О создании центра образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста»
8. Положения МКОУ СОШ №7 о Центре естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста» (утверждено приказом № 51-од от 05.04.2024г.).

В обучении химии большое значение имеет эксперимент. Анализируя результаты проведённых опытов, учащиеся убеждаются в том, что те или иные теоретические представления соответствуют или противоречат реальности. Только осуществляя химический эксперимент можно проверить достоверность прогнозов, сделанных на основании теории.

В процессе экспериментальной работы учащиеся приобретают опыт познания реальности, являющийся важным этапом формирования у них убеждений, которые, в свою очередь, составляют основу научного мировоззрения. Внедрение оборудования цифровой лаборатории центра «Точка роста» позволит качественно изменить процесс обучения химии. Количественные эксперименты позволят получать достоверную информацию о протекании тех или иных химических процессах, о свойствах веществ. На основе полученных экспериментальных данных обучаемые смогут самостоятельно делать выводы, обобщать результаты, выявлять закономерности, что однозначно будет способствовать повышению мотивации обучения школьников.

Данная образовательная программа обеспечивает усвоение учащимися важнейших химических законов, теорий и понятий; формирует представление о роли химии в окружающем мире и жизни человека. При этом основное внимание уделяется сущности химических реакций и методам их осуществления.

Одним из основных принципов построения программы является принцип доступности. Экспериментальные данные, полученные учащимися при выполнении количественных опытов, позволяют учащимся самостоятельно делать выводы, выявлять закономерности. Подходы, заложенные в содержание программы курса, создают необходимые условия для системного усвоения учащимися основ науки, для обеспечения развивающего и воспитывающего воздействия обучения на личность учащегося. Формируемые знания должны стать основой системы убеждений школьника, центральным ядром его научного мировоззрения.

На базе центра «Точка роста» обеспечивается реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей, разработанных в соответствии с

требованиями законодательства в сфере образования и с учётом рекомендаций Федерального оператора учебного предмета «Химия».

Образовательная программа позволяет интегрировать реализуемые подходы, структуру и содержание при организации обучения химии в 8—9 классах, выстроенном на базе любого из доступных учебно-методических комплексов (далее - УМК).

Использование оборудования «Точка роста» при реализации данной рабочей программы позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного химического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественнонаучной области;
- для развития личности ребёнка в процессе обучения химии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Освоение программы по химии способствует формированию представления о химической составляющей научной картины мира в логике её системной природы, ценностного отношения к научному знанию и методам познания в науке. Изучение химии происходит с привлечением знаний из ранее изученных учебных предметов: «Окружающий мир», «Биология. 5–7 классы» и «Физика. 7 класс».

При изучении химии происходит формирование знаний основ химической науки как области современного естествознания, практической деятельности человека и как одного из компонентов мировой культуры.

Цель - создание условий для развития познавательного интереса учащихся, формирования практических навыков и интеллектуальных способностей в процессе проведения химических экспериментов, с использованием оборудования центра «Точка роста».

Задачи

- Формировать начальные навыки исследовательской деятельности;
- Повысить интерес к школьным дисциплинам и самообразованию;
- Совершенствовать умения обращения с химическими веществами, химическими приборами и оборудованием; решение экспериментальных и расчетных задач;
- Развивать творческие способности учащихся, целеустремленность, наблюдательность, воображение;
- Формировать умения организовывать свой труд, пользоваться дополнительной литературой.

Возраст обучающихся : 14-16лет

Срок реализации программы: 1 год (108 часов: 8 класс —72 часа; 9 класс —36 часов)

Планируемые результаты

Личностные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных УУД:

- определение мотивации изучения учебного материала;
- оценивание усваиваемого учебного материала, исходя из социальных и личностных ценностей;
- повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к изучению основных исторических событий, связанных с развитием химии и общества;
- знание правил поведения в чрезвычайных ситуациях;
- оценивание социальной значимости профессий, связанных с химией;
- владение правилами безопасного обращения с химическими веществами и

оборудованием, проявление экологической культуры.

Метапредметные результаты

Регулятивные

- целеполагание, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную, самостоятельный анализ условий достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- планирование пути достижения целей;
- установление целевых приоритетов, выделение альтернативных способов достижения цели и выбор наиболее эффективного способа;
- умение самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
- умение принимать решения в проблемной ситуации;
- постановка учебных задач, составление плана и последовательности действий;
- организация рабочего места при выполнении химического эксперимента;
- прогнозирование результатов обучения, оценивание усвоенного материала, оценка качества и уровня полученных знаний, коррекция плана и способа действия при необходимости.

Познавательные

- поиск и выделение информации;
- анализ условий и требований задачи, выбор, сопоставление и обоснование способа решения задачи;
- выбор наиболее эффективных способов решения задачи в зависимости от конкретных условий;
- выдвижение и обоснование гипотезы, выбор способа её проверки;
- самостоятельное создание алгоритма деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- умения характеризовать вещества по составу, строению и свойствам;
- описывание свойств: твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделение их существенных признаков;
- изображение состава простейших веществ с помощью химических формул и сущности химических реакций с помощью химических уравнений;
- проведение наблюдений, описание признаков и условий течения химических реакций, выполнение химического эксперимента, выводы на основе анализа наблюдений за экспериментом, решение задач, получение химической информации из различных источников;
- умение организовывать исследование с целью проверки гипотез;
- умение делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы;
- умение объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации.

Коммуникативные

- полное и точное выражение своих мыслей в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- адекватное использование речевых средств для участия в дискуссии и аргументации своей позиции, умение представлять конкретное содержание с сообщением его в письменной и устной форме, определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации;
- определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации, участие в диалоге, планирование общих способов работы, проявление уважительного отношения к другим учащимся;
- описание содержания выполняемых действий с целью ориентировки в предметно-практической деятельности;
- умения учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в

сотрудничестве;

- формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- планировать общие способы работы; осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;
- использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей; отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий, как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи;
- развивать коммуникативную компетенцию, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы.

Предметные результаты

Обучающийся научится:

- применять основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- раскрывать смысл закона сохранения массы веществ, атомно-молекулярной теории;
- различать химические и физические явления, называть признаки и условия протекания химических реакций;
- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
- пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
- получать, собирать газообразные вещества и распознавать их;
- характеризовать физические и химические свойства основных классов неорганических соединений, проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
- раскрывать смысл понятия «раствор», вычислять массовую долю растворённого вещества в растворе, готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества;
- характеризовать зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решётки, определять вид химической связи в неорганических соединениях;
- раскрывать основные положения теории электролитической диссоциации, составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей и реакций ионного обмена;
- раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций, определять окислитель и восстановитель, составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;
- называть факторы, влияющие на скорость химической реакции;
- характеризовать взаимосвязь между составом, строением и свойствами неметаллов и металлов;
- проводить опыты по получению и изучению химических свойств различных веществ;
- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни.

Обучающийся получит возможность научиться:

- выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;
- характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;

- составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравнениям;
- прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;
- 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 решении учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;
- осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека;
- создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.

Содержание

8 класс

Первоначальные химические понятия

Предмет химии. Роль химии в жизни человека. Химия в системе наук. Тела и вещества. Физические свойства веществ. Агрегатное состояние веществ. Понятие о методах познания в химии. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей.

Атомы и молекулы. Химические элементы. Символы химических элементов. Простые и сложные вещества. Атомно-молекулярное учение.

Химическая формула. Валентность атомов химических элементов. Закон постоянства состава веществ. Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса. Массовая доля химического элемента в соединении.

Количество вещества. Моль. Молярная масса. Взаимосвязь количества, массы и числа структурных единиц вещества. Расчёты по формулам химических соединений.

Физические и химические явления. Химическая реакция и её признаки. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Классификация химических реакций (соединения, разложения, замещения, обмена).

Химический эксперимент:

знакомство с химической посудой, правилами работы в лаборатории и приёмами обращения с лабораторным оборудованием, изучение и описание физических свойств образцов неорганических веществ, наблюдение физических (плавление воска, таяние льда, растирание сахара в ступке, кипение и конденсация воды) и химических (горение свечи, прокаливание медной проволоки, взаимодействие мела с кислотой) явлений, наблюдение и описание признаков протекания химических реакций (разложение сахара, взаимодействие серной кислоты с хлоридом бария, разложение гидроксида меди (II) при нагревании, взаимодействие железа с раствором соли меди (II), изучение способов разделения смесей: с помощью магнита, фильтрование, выпаривание, дистилляция, проведение очистки поваренной соли, наблюдение и описание результатов проведения опыта, иллюстрирующего закон сохранения массы, создание моделей молекул (шаростержневых).

Важнейшие представители неорганических веществ

Воздух – смесь газов. Состав воздуха. Кислород – элемент и простое вещество. Нахождение кислорода в природе, физические и химические свойства (реакции горения). Оксиды. Применение кислорода. Способы получения кислорода в лаборатории и промышленности. Круговорот кислорода в природе. Озон – аллотропная модификация кислорода.

Тепловой эффект химической реакции, термохимические уравнения, экзо- и эндотермические реакции. Топливо: уголь и метан. Загрязнение воздуха, усиление парникового эффекта, разрушение озонового слоя.

Водород – элемент и простое вещество. Нахождение водорода в природе, физические и химические свойства, применение, способы получения. Кислоты и соли.

Молярный объём газов. Расчёты по химическим уравнениям.

Физические свойства воды. Вода как растворитель. Растворы. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Растворимость веществ в воде. Массовая доля вещества в растворе. Химические свойства воды. Основания. Роль растворов в природе и в жизни человека. Круговорот воды в природе. Загрязнение природных вод. Охрана и очистка природных вод.

Классификация неорганических соединений. Оксиды. Классификация оксидов: солеобразующие (основные, кислотные, амфотерные) и несолеобразующие. Номенклатура оксидов. Физические и химические свойства оксидов. Получение оксидов.

Основания. Классификация оснований: щёлочи и нерастворимые основания. Номенклатура оснований. Физические и химические свойства оснований. Получение оснований.

Кислоты. Классификация кислот. Номенклатура кислот. Физические и химические свойства кислот. Ряд активности металлов Н. Н. Бекетова. Получение кислот.

Соли. Номенклатура солей. Физические и химические свойства солей. Получение солей.

Генетическая связь между классами неорганических соединений.

Химический эксперимент:

качественное определение содержания кислорода в воздухе, получение, собирание, распознавание и изучение свойств кислорода, наблюдение взаимодействия веществ с кислородом и условия возникновения и прекращения горения (пожара), ознакомление с образцами оксидов и описание их свойств, получение, собирание, распознавание и изучение свойств водорода (горение), взаимодействие водорода с оксидом меди (II) (возможно использование видеоматериалов), наблюдение образцов веществ количеством 1 моль, исследование особенностей растворения веществ с различной растворимостью, приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества, взаимодействие воды с металлами (натрием и кальцием) (возможно использование видеоматериалов), исследование образцов неорганических веществ различных классов, наблюдение изменения окраски индикаторов в растворах кислот и щелочей, изучение взаимодействия оксида меди (II) с раствором серной кислоты, кислот с металлами, реакций нейтрализации, получение нерастворимых оснований, вытеснение одного металла другим из раствора соли, решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие классы неорганических соединений».

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции

Первые попытки классификации химических элементов. Понятие о группах сходных элементов (щелочные и щелочноземельные металлы, галогены, инертные газы).

Элементы, которые образуют амфотерные оксиды и гидроксиды.

Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Короткопериодная и длиннопериодная формы Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. Периоды и группы. Физический смысл порядкового номера, номеров периода и группы элемента.

Строение атомов. Состав атомных ядер. Изотопы. Электроны. Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д. И. Менделеева. Характеристика химического элемента по его положению в Периодической системе Д. И. Менделеева.

Закономерности изменения радиуса атомов химических элементов, металлических и неметаллических свойств по группам и периодам.

Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов для развития науки и практики. Д. И. Менделеев – учёный и гражданин.

Химическая связь. Ковалентная (полярная и неполярная) связь. Электроотрицательность химических элементов. Ионная связь.

Степень окисления. Окислительно--восстановительные реакции. Процессы окисления и восстановления. Окислители и восстановители.

Химический эксперимент:

изучение образцов веществ металлов и неметаллов, взаимодействие гидроксида цинка с растворами кислот и щелочей, проведение опытов, иллюстрирующих примеры окислительно-восстановительных реакций (горение, реакции разложения, соединения).

9 КЛАСС

Вещество и химическая реакция

Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов. Закономерности в изменении свойств химических элементов первых трёх периодов, калия, кальция и их соединений в соответствии с положением элементов в Периодической системе и строением их атомов.

Строение вещества: виды химической связи. Типы кристаллических решёток, зависимость свойств вещества от типа кристаллической решётки и вида химической связи.

Классификация и номенклатура неорганических веществ. Химические свойства веществ, относящихся к различным классам неорганических соединений, генетическая связь неорганических веществ.

Классификация химических реакций по различным признакам (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту, по изменению степеней окисления химических элементов, по обратимости, по участию катализатора). Экзо- и эндотермические реакции, термохимические уравнения.

Понятие о скорости химической реакции. Понятие об обратимых и необратимых химических реакциях. Понятие о гомогенных и гетерогенных реакциях. Понятие о катализе. Понятие о химическом равновесии. Факторы, влияющие на скорость химической реакции и положение химического равновесия.

Окислительно-восстановительные реакции, электронный баланс окислительно-восстановительной реакции. Составление уравнений окислительно--восстановительных реакций с использованием метода электронного баланса.

Теория электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Катионы, анионы. Механизм диссоциации веществ с различными видами химической связи. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты.

Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена, полные и сокращённые ионные уравнения реакций. Свойства кислот, оснований и солей в свете представлений об электролитической диссоциации. Качественные реакции на ионы. Понятие о гидролизе солей.

Химический эксперимент:

ознакомление с моделями кристаллических решёток неорганических веществ – металлов и неметаллов (графита и алмаза), сложных веществ (хлорида натрия), исследование зависимости скорости химической реакции от воздействия различных факторов, исследование электропроводности растворов веществ, процесса диссоциации кислот, щелочей и солей (возможно использование видео материалов), проведение опытов, иллюстрирующих признаки протекания реакций ионного обмена (образование осадка, выделение газа, образование воды), опытов, иллюстрирующих примеры окислительно-восстановительных реакций (горение, реакции разложения, соединения), распознавание неорганических веществ с помощью качественных реакций на ионы, решение экспериментальных задач.

Неметаллы и их соединения

Общая характеристика галогенов. Особенности строения атомов, характерные степени окисления. Строение и физические свойства простых веществ – галогенов. Химические свойства на примере хлора (взаимодействие с металлами, неметаллами, щелочами). Хлороводород. Соляная кислота, химические свойства, получение, применение. Действие хлора и хлороводорода на организм человека. Важнейшие хлориды и их нахождение в природе.

Общая характеристика элементов VIA-группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления. Строение и физические свойства простых веществ – кислорода и серы. Аллотропные модификации кислорода и серы. Химические свойства серы. Сероводород, строение, физические и химические свойства. Оксиды серы как представители кислотных оксидов. Серная кислота, физические и химические свойства (общие как представителя класса кислот и специфические). Химические реакции, лежащие в основе промышленного способа получения серной кислоты. Применение серной кислоты. Соли серной кислоты, качественная реакция на сульфат-ион. Нахождение серы и её соединений в природе. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями серы (кислотные дожди, загрязнение воздуха и водоёмов), способы его предотвращения.

Общая характеристика элементов VA-группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления. Азот, распространение в природе, физические и химические свойства. Круговорот азота в природе. Аммиак, его физические и химические свойства, получение и применение. Соли аммония, их физические и химические свойства, применение. Качественная реакция на ионы аммония. Азотная кислота, её получение, физические и химические свойства (общие как представителя класса кислот и специфические). Использование нитратов и солей аммония в качестве минеральных удобрений. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями азота (кислотные дожди, загрязнение воздуха, почвы и водоёмов). Фосфор, аллотропные модификации фосфора, физические и химические свойства. Оксид фосфора (V) и фосфорная кислота, физические и химические свойства, получение. Использование фосфатов в качестве минеральных удобрений.

Общая характеристика элементов IVA-группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления. Углерод, аллотропные модификации, распространение в природе, физические и химические свойства. Адсорбция. Круговорот углерода в природе.

Оксиды углерода, их физические и химические свойства, действие на живые организмы, получение и применение. Экологические проблемы, связанные с оксидом углерода (IV), гипотеза глобального потепления климата, парниковый эффект. Угольная кислота и её соли, их физические и химические свойства, получение и применение. Качественная реакция на карбонат-ионы. Использование карбонатов в быту, медицине, промышленности и сельском хозяйстве.

Первоначальные понятия об органических веществах как о соединениях углерода (метан, этан, этилен, ацетилен, этанол, глицерин, уксусная кислота). Природные источники углеводородов (уголь, природный газ, нефть), продукты их переработки (бензин), их роль в быту и промышленности. Понятие о биологически важных веществах: жирах, белках, углеводах – и их роли в жизни человека. Материальное единство органических и неорганических соединений.

Кремний, его физические и химические свойства, получение и применение. Соединения кремния в природе. Общие представления об оксиде кремния (IV) и кремниевой кислоте. Силикаты, их использование в быту, в промышленности. Важнейшие строительные материалы: керамика, стекло, цемент, бетон, железобетон. Проблемы безопасного использования строительных материалов в повседневной жизни.

Химический эксперимент:

изучение образцов неорганических веществ, свойств соляной кислоты, проведение качественных реакций на хлорид-ионы и наблюдение признаков их протекания, опыты, отражающие физические и химические свойства галогенов и их соединений (возможно использование видеоматериалов), ознакомление с образцами хлоридов (галогенидов), ознакомление с образцами серы и её соединениями (возможно использование видеоматериалов), наблюдение процесса обугливания сахара под действием концентрированной серной кислоты, изучение химических свойств разбавленной серной кислоты, проведение качественной реакции на сульфат-ион и наблюдение признака её протекания, ознакомление с физическими свойствами азота, фосфора и их соединений (возможно использование видеоматериалов), образцами азотных и фосфорных удобрений, получение, собирание, распознавание и изучение свойств аммиака, проведение качественных реакций на ион аммония и фосфат-ион и изучение признаков их протекания, взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью (возможно использование видеоматериалов), изучение моделей кристаллических решёток алмаза, графита, фуллерена, ознакомление с процессом адсорбции растворённых веществ активированным углём и устройством противогаса, получение, собирание, распознавание и изучение свойств углекислого газа, проведение качественных реакций на карбонат и силикат-ионы и изучение признаков их протекания, ознакомление с продукцией силикатной промышленности, решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения».

Металлы и их соединения

Общая характеристика химических элементов – металлов на основании их положения в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева и строения атомов. Строение металлов. Металлическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Электрохимический ряд напряжений металлов. Физические и химические свойства металлов. Общие способы получения металлов. Понятие о коррозии металлов, основные способы защиты их от коррозии. Сплавы (сталь, чугун, дюралюминий, бронза) и их применение в быту и промышленности.

Щелочные металлы: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, строение их атомов, нахождение в природе. Физические и химические

свойства (на примере натрия и калия). Оксиды и гидроксиды натрия и калия. Применение щелочных металлов и их соединений.

Щелочноземельные металлы магний и кальций: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, строение их атомов, нахождение в природе. Физические и химические свойства магния и кальция. Важнейшие соединения кальция (оксид, гидроксид, соли). Жёсткость воды и способы её устранения.

Алюминий: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, строение атома, нахождение в природе. Физические и химические свойства алюминия. Амфотерные свойства оксида и гидроксида алюминия.

Железо: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева, строение атома, нахождение в природе. Физические и химические свойства железа. Оксиды, гидроксиды и соли железа (II) и железа (III), их состав, свойства и получение.

Химический эксперимент:

ознакомление с образцами металлов и сплавов, их физическими свойствами, изучение результатов коррозии металлов (возможно использование видеоматериалов), особенностей взаимодействия оксида кальция и натрия с водой (возможно использование видеоматериалов), исследование свойств жёсткой воды, процесса горения железа в кислороде (возможно использование видеоматериалов), признаков протекания качественных реакций на ионы: магния, кальция, алюминия, цинка, железа (II) и железа (III), меди (II), наблюдение и описание процессов окрашивания пламени ионами натрия, калия и кальция (возможно использование видеоматериалов), исследование амфотерных свойств гидроксида алюминия и гидроксида цинка, решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие металлы и их соединения».

Химия и окружающая среда

Вещества и материалы в повседневной жизни человека. Безопасное использование веществ и химических реакций в быту. Первая помощь при химических ожогах и отравлениях.

Химическое загрязнение окружающей среды (предельная допустимая концентрация веществ, далее – ПДК). Роль химии в решении экологических проблем.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
8 КЛАСС**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов
Раздел 1. Первоначальные химические понятия (20 часов)		
1.1	Химия — важная область естествознания и практической деятельности человека	10
1.2	Вещества и химические реакции	10
Раздел 2. Важнейшие представители неорганических веществ (37 часов)		
2.1	Воздух. Кислород. Понятие об оксидах	9
2.2	Водород. Понятие о кислотах и солях	6
2.3	Вода. Растворы. Понятие об основаниях	7
2.4	Основные классы неорганических соединений	15
Раздел 3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции (15 часов)		
3.1	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома	4
3.2	Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции	11
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		72

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов
Раздел 1.	Вещество и химические реакции	13
Раздел 2.	Неметаллы и их соединения	17
Раздел 3.	Металлы и их соединения	4
Раздел 4.	Химия и окружающая среда	2
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		36

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

8 КЛАСС

№	Тема	Количество часов	Дата	Использование оборудования «Точка роста»
Раздел 1. Первоначальные химические понятия (20 часов)				
1.1 Химия — важная область естествознания и практической деятельности человека (10 часов)				
1.	Вводный инструктаж по ТБ. Химия – наука экспериментальная. Ознакомление с лабораторным оборудованием. Приёмы безопасной работы с ним.	1		Знакомство с оборудованием центра «Точка Роста».
2.	Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии. Изучение и описание физических свойств образцов неорганических веществ.	1		
3.	Наблюдение физических явлений (плавление воска, таяние льда, растирание сахара в ступке, кипение и конденсация воды).	1		Работа с лабораторной посудой
4.	Наблюдение химических явлений (горение свечи, прокаливание медной проволоки, взаимодействие мела с кислотой).	1		Работа с лабораторным оборудованием и посудой
5.	Измерение температуры воды в системе водоснабжения, температуры воздуха в помещении.	1		Работа с датчиками, цифровым термометром и лабораторной посудой
6.	Наблюдение и описание признаков протекания химических реакций (разложение сахара, взаимодействие серной кислоты с хлоридом бария, разложение гидроксида меди (II) при нагревании, взаимодействие железа с раствором соли меди (II)).	1		Работа с реактивами и химическим оборудованием
7.	Изучение способов разделения смесей: с помощью магнита, фильтрование, выпаривание, дистилляция, центрифугирование, отстаивание, делительной	1		Работа с лабораторным оборудованием и посудой

	воронкой.			
8.	Наблюдение и описание результатов проведения опыта, иллюстрирующего закон сохранения массы.	1		Работа с лабораторным оборудованием и посудой
9.	Создание моделей молекул из пластилина	1		
10.	Создание моделей молекул (шаростержневых).	1		Набор шаростержневых молекул
1.2. Вещества и химические реакции (10 часов)				
11.	Изучение образцов простых веществ: металлов и неметаллов (серы, железа, алюминия, графита, меди и др.). Знакомство с образцами сложных веществ, минералов и горных пород. Описание свойств.	1		Реактивы и химическое оборудование, демонстрационные коллекции
12.	Формулы сложных веществ. Качественный и количественный состав вещества. Названия сложных веществ.	1		
13.	Реактивы. Экетки. Группы хранения реактивов. Условия хранения и использования.	1		Реактивы и химическое оборудование
14.	Валентность. Различие в свойствах веществ, в состав которых входит элемент с переменной валентностью.	1		Реактивы и химическое оборудование
15.	Закон сохранения массы веществ.	1		Электронные весы
16.	Признаки и условия протекания химических реакций.	1		Реактивы и химическое оборудование
17.	Типы химических реакций	1		Реактивы и химическое оборудование
18.	Типы химических реакций	1		Реактивы и химическое оборудование
19.	Химические уравнения. Выполнение тренировочных упражнений по составлению уравнений химических реакций.	1		
20.	Выполнение тренировочных упражнений по составлению уравнений химических реакций.	1		
Раздел 2. Важнейшие представители неорганических веществ (37 часов)				
2.1 Воздух. Кислород. Понятие об оксидах(9 часов)				
21.	Качественное определение содержания кислорода в воздухе, получение, собиране, распознавание кислорода.	1		Реактивы и химическое оборудование
22.	Изучение свойств кислорода, наблюдение взаимодействия веществ с кислородом и условия возникновения и прекращения	1		Реактивы и химическое оборудование

	горения (пожара).			
23.	Ознакомление с образцами оксидов и описание их свойств.	1		Реактивы
24.	Основные оксиды. Номенклатура	1		
25.	Амфотерные оксиды. Номенклатура	1		
26.	Кислотные оксиды. Номенклатура	1		
27.	Решение задач на тепловой эффект химической реакции	1		
28.	Решение задач на тепловой эффект химической реакции	1		
29.	Расстановка коэффициентов в уравнениях реакции горения	1		
2.2 Водород. Понятие о кислотах и солях (6 часов)				
30.	Получение, собирание, распознавание водорода	1		Реактивы и химическое оборудование
31.	Изучение свойств водорода.	1		Реактивы и химическое оборудование
32.	Вычисления объёма, количества вещества газа по его известному количеству вещества или объёму	1		
33.	Вычисления объёмов газов по уравнению реакции на основе закона объёмных отношений газов	1		
34.	Понятие о кислотах. Измерение кислотности питьевой воды, яблочного сока, газированной воды.	1		Цифровая лаборатория. Датчик определения рН-среды
35.	Измерение кислотности раствора уксусной кислоты, раствора соды, раствора лимонной кислоты	1		Цифровая лаборатория. Датчик определения рН-среды
2.3 Вода. Растворы. Понятие об основаниях (7 часов)				
36.	Вода. Методы определения состава воды - анализ и синтез. Определение электропроводности водопроводной и дистиллированной воды	1		Цифровая лаборатория. Датчик определения электропроводности
37.	Исследование особенностей растворения веществ с различной растворимостью.	1		Реактивы и химическое оборудование
38.	Изучение зависимости растворимости вещества от температуры» Насыщенные и ненасыщенные растворы.			Датчик температуры
39.	Наблюдение за ростом кристаллов	1		Реактивы и химическое оборудование
40.	Приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества	1		Реактивы и химическое оборудование
41.	Решение расчётных задач по теме	1		

	«Вода. Растворы»			
42.	Решение расчётных задач по теме «Вода. Растворы»			
2.4 Основные классы неорганических соединений (15 часов)				
43.	Оксиды. Наблюдение растворимости оксидов алюминия, натрия, кальция и меди в воде. Определение кислотности-основности среды полученных растворов с помощью индикатора».	1		Реактивы химическое оборудование. Датчик pH
44.	Изучение свойств основных оксидов	1		Реактивы и химическое оборудование.
45.	Изучение свойств амфотерных оксидов	1		Реактивы и химическое оборудование.
46.	Изучение свойств кислотных оксидов			Реактивы и химическое оборудование.
47.	Гидроксиды. Основания: классификация, номенклатура, получение.	1		Реактивы и химическое оборудование.
48.	Взаимодействие оксида кальция с водой, определение характера образовавшегося гидроксида с помощью индикатора. Датчика pH среды			Реактивы и химическое оборудование. Датчик pH
49.	Свойства амфотерных гидроксидов.	1		Реактивы и химическое оборудование. Датчик pH
50.	Кислоты. Состав. Классификация. Номенклатура.	1		
51.	Химические свойства кислот. Взаимодействие металлов (магния, цинка, железа, меди) с растворами кислот	1		Реактивы и химическое оборудование
52.	Составление уравнений реакций	1		
53.	Составление уравнений реакций	1		
54.	Соли. Классификация. Способы получения солей.	1		
55.	Свойства солей.	1		
56.	Составление уравнений реакций	1		
57.	Генетическая связь между основными классами неорганических соединений.	1		
Раздел 3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции (15 часов)				
3.1 Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома (4 часа)				

58.	Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Периоды. Группы.	1		
59.	Строение атома. S, p, d, f - элементы	1		
60.	Распределение электронов по энергетическим уровням (элементов 1-3 периодов)	1		
61.	Распределение электронов по энергетическим уровням (элементов 4-5 периодов). Проскок электрона.	1		
3.2 Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции (11 часов)				
62.	Строение вещества. Типы кристаллических решёток. Температура плавления веществ с разными типами кристаллических решёток	1		Реактивы и химическое оборудование. Датчик температуры
63.	Ковалентная связь	1		
64.	Ионная связь	1		
65.	Степень окисления. Определение степени окисления элементов в простых и сложных веществах.	1		
66.	Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель. Восстановитель.	1		
67.	Проведение опытов, иллюстрирующих примеры окислительно-восстановительных реакций (горение, реакции разложения, соединения).	1		Реактивы и химическое оборудование
68.	Составление электронного баланса окислительно-восстановительной реакции.	1		
69.	Подготовка проекта. Сбор информации по теме проекта	1		
70.	Защита проекта	1		
71.	Защита проекта	1		
72.	Обобщение, систематизация и коррекция знаний учащихся за курс «Удивительная химия», 8 класс.	1		

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

9 КЛАСС

№	Тема	Количество часов	Дата	Использование оборудования «Точка роста»
Раздел 1. Вещество и химические реакции (13 часов)				
1.	Вводный инструктаж по ТБ. Ознакомление с лабораторным оборудованием. Приёмы безопасной работы с ним.	1		Знакомство с оборудованием центра «Точка Роста».
2.	Ознакомление с моделями кристаллических решёток неорганических веществ. Сбор моделей.	1		
3.	Строение вещества. Типы кристаллических решёток. Температура плавления веществ с разными типами кристаллических решёток	1		Реактивы и химическое оборудование. Датчик температуры
4.	Исследование зависимости скорости химической реакции от воздействия различных факторов	1		Реактивы и химическое оборудование.
5.	Химическое равновесие, факторы, влияющие на его смещение. Принцип Ле-Шателье.			
6.	Теория электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты	1		Датчик электропроводности. Реактивы и оборудование
7.	Диссоциация кислот, щелочей, оснований	1		Датчик электропроводности. Реактивы и оборудование
8.	Признаки протекания реакций ионного обмена (образование осадка, выделение газа, образование воды). Качественные реакции на ионы.	1		Реактивы и химическое оборудование.
9.	Полное и сокращённое ионное уравнение.	1		
10.	Проведение опытов, иллюстрирующих примеры окислительно-восстановительных реакций (горение, реакции разложения, соединения).	1		Реактивы и химическое оборудование
11.	Составление электронного баланса окислительно-восстановительной реакции.	1		

12.	Гидролиз солей. Средние, кислые, основные соли.	1		Реактивы и химическое оборудование. Датчик pH
13.	Решение тестовых заданий на тему «Вещество и химические реакции».	1		
Раздел 2. Неметаллы и их соединения (17 часов)				
14.	Физические и химические свойства галогенов. Получение и применение галогенов.	1		Реактивы химическое оборудование
15.	Физические свойства галогенов. Лабораторные опыты. Распознавание соляной кислоты, хлоридов, бромидов, иодидов и йода.	1		Реактивы химическое оборудование
16.	Кислород. Положение в периодической системе химических элементов, строение атома. Аллотропия. Физические и химические свойства.	1		Реактивы и химическое оборудование
17.	Сера. Положение в периодической системе химических элементов, строение атома. Аллотропия. Физические и химические свойства.	1		Реактивы и химическое оборудование
18.	Сероводород. Сероводородная кислота и ее соли. Качественная реакция на сульфид- ионы. Оксид серы (IV).	1		Аппарат для проведения химических реакций (АПХР), прибор для получения газа в аппарате Киппа. Реактивы
19.	Сернистая кислота и ее соли. Качественная реакция на сульфит- ионы. Оксид серы (VI).	1		Реактивы и химическое оборудование
20.	Серная кислота. Химические свойства разбавленной и концентрированной серной кислоты. Качественная реакция на сульфат- ионы.	1		Реактивы и химическое оборудование
21.	Химические реакции, лежащие в основе получения серной кислоты в промышленности. Применение серной кислоты.	1		Реактивы и химическое оборудование
22.	Азот и фосфор. Минеральные удобрения.	1		
23.	Аммиак. Физические и химические свойства, получение, применение. Получение аммиака и его растворение в воде.	1		Реактивы и химическое оборудование. Датчик pH
24.	Соли аммония. Качественная реакция на ион-аммония.	1		Реактивы и химическое оборудование.
25.	Окислительные свойства азотной кислоты. Получение азотной	1		Реактивы и химическое оборудование.

	кислоты в лаборатории..			
26.	Химические реакции, лежащие в основе получения азотной кислоты в промышленности	1		
27.	Фосфор. Аллотропия. Физические и химические свойства. Фосфорная кислота	1		Реактивы и химическое оборудование
28.	Углерод и кремний. Аллотропия. Физические и химические свойства углерода. Адсорбция.	1		Реактивы и химическое оборудование
29.	Угарный газ. Углекислый газ. Угольная кислота и ее соли. Качественная реакция на карбонат – ионы.	1		Реактивы и химическое оборудование
30.	Кремний. Оксид кремния (IV). Кремниевая кислота и ее соли. Стекло. Цемент.	1		Реактивы и химическое оборудование
Раздел 3. Металлы и их соединения (4 часа)				
31.	Щелочные и щелочноземельные металлы. Положение в периодической системе, строение атомов. Физические и химические свойства			Реактивы и химическое оборудование. Датчик pH
32.	Жёсткость воды и способы её устранения.			Реактивы и химическое оборудование
33.	Алюминий. Положение в периодической системе, строение атомов. Физические и химические свойства. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия.			Реактивы и химическое оборудование
34.	Важнейшие соединения железа: оксиды, гидроксиды и соли железа (II) и железа (III). Качественная реакция на ионы.			Реактивы и химическое оборудование
Раздел 4. Химия и окружающая среда (2 часа)				
35.	Безопасное использование веществ и химических реакций в быту. Первая помощь при химических ожогах и отравлениях.			
36.	Обобщение, систематизация и коррекция знаний учащихся за курс «Удивительная химия», 9 класс.			

Методические материалы для учителя

Г.Е. Рудзитис, Ф.Г. Фельдман Химия: неорганическая химия: учебник для 8 - 9 классов общеобразовательных учреждений, - М.: Просвещение, 2022 г., а также **методических пособий для учителя, составляющих учебно-методический комплекс:**

- Гара Н.Н. Программы общеобразовательных учреждений. Химия. – М.: Просвещение, 2022 г.
- Гара Н.Н. Химия: уроки 8-9 класс: пособие для учителя. – М.: Просвещение, 2022 г.
- *Дидактический материал*. Химия 8 - 9 классы: пособие для учителей общеобразовательных учреждений / А.М. Радецкий. –М.: Просвещение, 2011 г.
- *Пособие для учащихся* общеобразовательных учреждений. Химия. Задачник с «помощником». 8 -9 классы: /Н.Н. Гара, Н.И. Габрусева. – М.: Просвещение, 2021 г.

Цифровые образовательные ресурсы и ресурсы сети интернет

<http://www.alhimik.ru> Представлены рубрики: советы абитуриенту, учителю химии, справочник (очень большая подборка таблиц и справочных материалов), веселая химия, новости, олимпиады, кунсткамера (масса интересных исторических сведений).

<http://www.hij.ru> Журнал «Химия и жизнь» понятно и занимательно рассказывает обо всем интересном, что происходит в науке и в мире, в котором мы живем.

<http://chemistry-chemists.com/index.html> Электронный журнал «Химики и химия», в котором представлено множество опытов по химии, занимательной информации, позволяющей увлечь учеников экспериментальной частью предмета.

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

<http://www.drofa-ventana.ru> Известное издательство учебной литературы. Новинки научно-популярных и занимательных книг по химии.

<http://1september.ru> Журнал для учителей и не только. Большое количество работ учеников, в том числе и исследовательского характера.

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

www.periodictable.ru Сборник статей о химических элементах, иллюстрированный экспериментом

РЭШ <https://resh.edu.ru/>

Инфоурок <https://infourok.ru/>

Мультиурок <https://multiurok.ru/>

Нспортал <https://nsportal.ru/>

Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f414452>

Мультиурок <https://multiurok.ru/>

Открытый урок. 1 сентября <https://urok.1sept.ru/>

Рутуб <https://rutube.ru/feeds/education/>

Современный учительский портал <https://easym.ru/>

Учителя.com <https://uchitelya.com/>

ЯКласс <https://www.yaklass.ru/>

