

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 9 с.Кипарисово Надеждинского района»

Согласовано

Заместитель директора по УВР

 Синенко Г.А.

Протокол № 19

«12» сентября 2022 год

Утверждено

Директор МБОУ СОШ № 9

 Коваленко Ю.В.

Приказ № 99-а

«12» сентября 2022 год



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по предмету «Химия» с использованием оборудования

центра «Точки роста» для 8-9 классов

Составитель: Коровашкина Е.А.

Учитель химии

с.Кипарисово 2022

Рабочая программа по предмету «Химия» для 8-9 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования. Данная программа ориентирована на использование учебников:

- ✓ Химия 8 класс: учебник / В. В. Еремин, Н. Е. Кузьменко, А. А. Дроздов, В. В. Лунин, изд. «Дрофа», 2014
- ✓ Химия 9 класс: учебник / В. В. Еремин, Н. Е. Кузьменко, А. А. Дроздов, В. В. Лунин, изд. Дрофа, 2013, которые включены в Федеральный перечень учебников.

Учебный план МБОУ СОШ № 9 на изучение предмета «Химия» предусматривает в 8-9 классах по 2 часа в неделю, что составляет 68 часов. Всего 136 часа за весь уровень обучения.

На базе центра «Точка роста» обеспечивается реализация образовательных программ естественно-научной 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 (УМК).

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

- для расширения содержания школьного химического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественно-научной 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.

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Химия» с описанием универсальных учебных действий, достигаемых обучающимися

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

Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных УУД:

- 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

Обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательных УУД:

- 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

Обучающийся получит возможность для формирования следующих коммуникативных УУД:

- 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.

2. Содержание учебного предмета «Химия» на уровне основного общего образования

Химическое образование в основной школе должно обеспечить формирование химической грамотности, навыков применения химических знаний в жизни для объяснения, оценки и прогнозирования разнообразных природных, социально-экономических и экологических процессов и явлений, адаптации к условиям окружающей среды и обеспечения безопасности жизнедеятельности. Это позволяет реализовать заложенную в образовательных стандартах метапредметную направленность в обучении химии. Обучающиеся овладеют научными методами решения различных теоретических и практических задач, умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить наблюдения, оценивать и анализировать полученные результаты, сопоставлять их с объективными реалиями жизни.

Учебный предмет «Химия» способствует формированию у обучающихся умения безопасно использовать учебное оборудование, проводить исследования, анализировать полученные результаты, представлять и научно аргументировать полученные выводы.

Изучение предмета «Химия» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов (наблюдение, измерение, моделирование), освоения практического применения научных знаний основано на межпредметных связях с предметами: «Физика», «География», «Биология», «Математика», «Экология», «Основы безопасности жизнедеятельности», «История», «Русский язык», «Литература» и др.

2.1. Содержание учебного предмета 8 класс (68 часов)

Введение (1 ч)

Место химии среди естественных наук. Предмет химии.

Тема 1. Первоначальные химические понятия (14 часов)

Вещество. Чистые вещества и смеси. Методы разделения смесей (фильтрование, отстаивание, выпаривание, перегонка).

Атомно-молекулярное учение. Значение работ М. В. Ломоносова и Дж. Дальтона для формирования атомистического мировоззрения.

Химический элемент как вид атомов. Символы элементов. Распространенность элементов на Земле и в космосе.

Молекула как мельчайшая частица вещества, обладающая его химическими свойствами. Вещества молекулярного и немoleкулярного строения. Закон постоянства состава веществ, имеющих молекулярное строение. Химические формулы. Массы атомов и

молекул. Понятие об относительной атомной и молекулярной массе. Простые и сложные вещества. Металлы и неметаллы. Органические и неорганические вещества.

Изменения, происходящие с веществами. Физические явления и химические реакции. Признаки химических реакций. Химические процессы в окружающем нас мире. Закон сохранения массы веществ. Уравнение химической реакции. Основные типы химических реакций: разложение, соединение, замещение, обмен.

Лабораторные опыты

Знакомство с образцами простых и сложных веществ.

Разделение смесей.

Химические явления (прокаливание медной проволоки; взаимодействие мела с кислотой, разложение сахара при нагревании).

Разложение малахита.

Практические работы

Знакомство с лабораторным оборудованием.

Правила безопасности при работе в химической лаборатории.

Очистка загрязненной поваренной соли.

Демонстрационные опыты

Горение магния.

Горение спирта.

Опыты, подтверждающие закон сохранения массы веществ.

Расчетные задачи.

Вычисление относительной молекулярной массы вещества по формуле.

Вычисление массовой доли элемента в химическом соединении.

Проектно-исследовательская деятельность по теме «История открытия элемента»

Тема 2. Кислород. Водород. Вода. Растворы (20 часов)

Кислород – распространенность в природе, физические и химические свойства, получение в лаборатории и применение.

Оксиды металлов и неметаллов.

Валентность. Составление формул по валентности.

Воздух – смесь газов. Выделение кислорода из воздуха. Понятие об инертных газах.

Горение сложных веществ в кислороде. Строение пламени, температура воспламенения. Плазма. Тушение пожаров. Огнетушитель. Медленное окисление.

Водород – распространенность в природе, физические и химические свойства, получение в лаборатории и применение.

Кислоты и соли. Составление формул солей. Соли, используемые в быту.

Вода – физические свойства. Получение дистиллированной воды. Круговорот воды в природе. Растворы. Растворимость веществ в воде. Зависимость растворимости от температуры и давления. Массовая доля растворенного вещества. Кристаллогидраты. Химические свойства воды. Получение кислот при взаимодействии оксидов неметаллов с

водой. Понятие об основаниях. Получение щелочей при взаимодействии с водой активных металлов или их оксидов. Представление о кислотно-основных индикаторах.

Лабораторные опыты

Получение кислорода при разложении кислородсодержащих соединений.

Дегидратация медного купороса.

Растворимость твердых веществ в воде и ее зависимость от температуры.

Распознавание растворов кислот и оснований с помощью индикаторов.

Практические работы

Получение кислорода разложением перманганата калия и изучение свойств кислорода.

Получение водорода и изучение его свойств.

Приготовление раствора с заданной массовой долей растворенного вещества.

Демонстрационные опыты

Горение серы, фосфора и железа в кислороде.

Приемы тушения пламени.

Получение водорода в аппарате Киппа, горение водорода на воздухе.

Восстановление оксида металла водородом.

Взрыв гремучего газа.

Взаимодействие оксида фосфора (V) с водой.

Перегонка воды.

Зависимость растворимости соли от температуры. Выпадение кристаллов при охлаждении насыщенного раствора (нитрата калия, алюмокалиевых квасцов, иодида свинца).

Взаимодействие натрия с водой.

Гашение извести

Проектно-исследовательская деятельность по теме «Эта удивительная вода»

Тема 3. Основные классы неорганических соединений (16 часов)

Оксиды, классификация, взаимодействие с водой, кислотами и щелочами. Взаимодействие между кислотными и основными оксидами.

Кислоты – классификация, взаимодействие с металлами, основными оксидами, основаниями и солями. Понятие о ряде напряжений металлов.

Основания – классификация, взаимодействие щелочей с кислотными оксидами, кислотами и солями. Разложение нерастворимых в воде оснований при нагревании.

Амфотерные оксиды и гидроксиды.

Реакция нейтрализации. Кислотно-основные индикаторы.

Соли – реакции с кислотами, щелочами и другими солями. Понятие о кислых и основных солях.

Условия, при которых реакция обмена протекает до конца.

Генетическая связь между основными классами неорганических соединений.

Лабораторные опыты

Химические свойства основных и кислотных оксидов.

Условия необратимого протекания реакций обмена.

Химические свойства кислот и оснований.

Получение осадков нерастворимых гидроксидов и изучение их свойств.

Получение амфотерного гидроксида и изучение его свойств.

Нейтрализация щелочи кислотой в присутствии фенолфталеина.

Практические работы

Генетическая связь между основными классами неорганических соединений (выполнение цепочки химических превращений).

Демонстрационные опыты

Знакомство с образцами оксидов.

Химические свойства растворов кислот, солей и щелочей. Реакция нейтрализации.

Осаждение и растворение осадков солей и нерастворимых гидроксидов.

Проектно-исследовательская деятельность по теме «Кислые на вкус»

Тема 4. Периодический закон Д.И. Менделеева. Строение атома. Химическая связь. Строение веществ в твердом, жидком и газообразном состояниях (16 часов)

Первые попытки классификации химических элементов. Группы элементов со сходными свойствами. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Структура периодической системы химических элементов: малые и большие периоды, группы и подгруппы.

Научный подвиг Менделеева. Предсказание свойств еще не открытых элементов.

Планетарная модель строения атома. Атомное ядро. Изотопы.

Ядерные реакции. Происхождение химических элементов. Синтез искусственных радионуклидов и их применение.

Порядковый номер химического элемента — заряд ядра его атома. Современная формулировка Периодического закона. Распределение электронов в электронных слоях атомов химических элементов 1–3-го периодов. Характеристика химических элементов № 1–20 на основании их положения в периодической системе и строения атомов.

Металлы и неметаллы в Периодической системе Электроотрицательность.

Ковалентная связь. Механизм образования, полярная и неполярная связь. Направленность и насыщенность ковалентной связи. Свойства ковалентных соединений.

Ионная связь. Координационное число.

Межмолекулярное взаимодействие.

Строение твердых веществ. Кристаллические и аморфные вещества. Атомные и молекулярные кристаллы. Ионные кристаллы.

Жидкости. Давление пара.

Жидкие кристаллы.

Газы. Уравнение состояния идеального газа.

Демонстрационные опыты

Показ образцов щелочных металлов и галогенов.

Получение оксидов некоторых элементов 3-го периода из простых веществ, растворение их в воде и испытание растворов индикаторами.

Возгонка иода.

Образцы ионных и ковалентных соединений.

Модели кристаллических решеток ковалентных и ионных соединений.

Сопоставление летучести различных жидкостей и твердых тел.

Сжижение сернистого газа или знакомство с образцом сжиженного газа.

Лабораторные работы

Знакомство с образцами металлов и неметаллов.

Знакомство со свойствами ковалентных и ионных соединений

2.2. Содержание учебного предмета 9 класс (68 часов)

Тема 5. Количественные отношения в химии. (10 часов)

Расчеты по химическим формулам – нахождение массовой доли элемента в соединении. Вывод формулы соединения. Моль – единица количества вещества.

Расчеты по уравнениям реакций. Задачи на "избыток-недостаток".

Выход химической реакции. Определение выхода.

Закон Авогадро. Молярный объем идеального газа. Абсолютная и относительная плотность газов.

Расчетные задачи

Вычисление массовой доли химического элемента в соединении по химической формуле.

Вычисление массы или количества вещества по известной массе или количеству вещества одного из реагентов или продуктов.

Вычисление по химическим уравнениям массы одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, содержащего определенную долю примесей.

Вычисление по химическим уравнениям объема газа по известной массе, количеству вещества или объему одного из реагентов или продуктов.

Расчеты объемных отношений газов в реакциях.

Демонстрационные опыты

Показ некоторых соединений количеством вещества 1 моль.

Демонстрация молярного объема идеального газа.

Тема 6. Химическая реакция (17 часов)

Теория электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Диссоциация кислот, солей и оснований. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации. Ион гидроксония. Донорно-акцепторный механизм образования ковалентной связи. Реакции ионного обмена и условия их протекания. Гидролиз солей.

Окислительно-восстановительные реакции. Степень окисления. Процессы окисления-восстановления. Составление электронного баланса. Типичные окислители и восстановители. Принцип действия химических источников тока. Электролиз.

Тепловой эффект химической реакции. Скорость химических реакций. Зависимость скорости от концентрации реагирующих веществ, температуры и давления. Катализаторы.

Лабораторные опыты

Проведение реакций обмена в растворах электролитов.

Определение кислотности среды растворов различных солей.

Качественные реакции на катионы и анионы.

Практические работы

Экспериментальное решение задач по теме "Электролитическая диссоциация".

Демонстрационные опыты

Электропроводность воды и водных растворов различных соединений.

Разложение дихромата аммония.

Разложение воды электрическим током.

Экзотермические и эндотермические реакции.

Зависимость скорости растворения металла в соляной кислоте от природы металла, площади поверхности, концентрации и температуры.

Тема 7. Химия неметаллов (25 часов)

Галогены – элементы главной подгруппы VII группы. Общая характеристика подгруппы. Возможные степени окисления. Особенности фтора. Хлор – распространенность в природе, получение, физические и химические свойства, применение. Хлороводород. Соляная кислота. Кислородсодержащие кислоты хлора. Бертолетова соль. Бром. Иод. Качественная реакция на галогенид-ионы.

Подгруппа кислорода. Общая характеристика подгруппы. Понятие об аллотропии. Озон – аллотропная модификация кислорода. Его получение, окислительные свойства и применение. Проблема сохранения озонового слоя. Пероксид водорода.

Сера – нахождение в природе, аллотропия, физические и химические свойства. Сероводород. Сульфиды. Сернистый газ. Оксид серы (VI) (серный ангидрид) и серная кислота. Окислительные свойства концентрированной серной кислоты. Получение и применение серной кислоты (без технологической схемы).

Подгруппа азота. Общая характеристика подгруппы. Азот – нахождение в природе, валентные возможности атома азота. Азот как простое вещество. Физические и химические свойства, получение, применение. Проблема связывания атмосферного азота.

Аммиак. Строение молекулы, физические и химические свойства, получение (без технологической схемы) и применение. Понятие о водородной связи. Соли аммония.

Оксиды азота. Азотная кислота. Получение, физические и химические свойства, реакция с металлами. Получение и применение азотной кислоты. Нитраты. Круговорот азота.

Фосфор. Полиморфизм фосфора. Получение и применение красного фосфора. Оксид фосфора (V) (фосфорный ангидрид) и фосфорные кислоты.

Минеральные удобрения.

Подгруппа углерода. Общая характеристика. Углерод – аллотропные модификации. Адсорбция. Угарный газ – свойства и физиологическое действие на организм. Углекислый газ, угольная кислота и ее соли. Круговорот углерода. Парниковый эффект и его последствия.

Кремний. Оксид кремния (IV), кремниевая кислота и силикаты. Полупроводниковые материалы – основа современной электроники. Коллоидные растворы. Стекло. Керамика. Цемент и бетон.

Лабораторные опыты

Изучение свойств соляной кислоты.

Знакомство с отбеливающими средствами.

Порядок вытеснения одного галогена другим из растворов галогенидов.

Знакомство с образцами серы и сульфидов металлов.

Качественная реакция на серную кислоту и ее соли.

Распознавание сульфитов.

Разложение хлорида аммония.

Свойства ортофосфорной кислоты и ее солей.

Знакомство с образцами минеральных удобрений.

Ознакомление со свойствами карбонатов и гидрокарбонатов. Качественная реакция на карбонат-ион.

Свойства кремниевой кислоты и растворов силикатов.

Ознакомление с образцами природных силикатов.

Практические работы

Получение хлороводорода и растворение его в воде.

Получение аммиака и растворение его в воде.

Получение оксида углерода (IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов.

Демонстрационные опыты

Получение хлора и изучение свойств хлорной воды.

Качественная реакция на галогенид-ионы.

Окислительные свойства бертолетовой соли.

Реакция соединения серы и железа.

Действие концентрированной серной кислоты на медь и сахарозу

Обугливание лучинки концентрированной серной кислотой.

Горение сероводорода.

Получение и свойства озона.

Получение сернистого газа. Качественная реакция на сернистый газ.

Растворение аммиака в воде. Аммиачный фонтан.

Получение аммиака из хлорида аммония и его взаимодействие с хлороводородом.
Взаимодействие меди с разбавленной и концентрированной азотной кислотой.
Окисление оксида азота (II) до оксида азота (IV).
Превращение красного фосфора в белый. Свечение белого фосфора в темноте.
Взаимодействие фосфорного ангидрида с водой.
Поглощение активированным углем газов и веществ, растворенных в воде.
Знакомство с кристаллическими решетками графита и алмаза.

Проектно-исследовательская деятельность по теме «Неметаллы в нашей жизни»

Тема 8. Общие свойства металлов (7 часов)

Положение металлов в Периодической системе. Строение атомов металлов. Понятие о металлической связи. Способы получения металлов. Понятие о металлургии. Общая характеристика свойств металлов на примере натрия, кальция, алюминия и железа. Ряд напряжений металлов. Вытеснение одного металла другим из раствора соли. Сплавы (сталь, чугун, дюралюминий). Значение металлов в народном хозяйстве. Понятие о коррозии.

Лабораторные опыты

Знакомство с образцами металлов и сплавов (работа с коллекциями)
Растворение железа и цинка в соляной кислоте.
Вытеснение одного металла другим из раствора соли.

Демонстрационные опыты

Взаимодействие натрия и кальция с водой.
Восстановление оксида железа (III) алюминием.
"Сатурново дерево" (взаимодействие цинка с раствором нитрата свинца).
Коррозия железа.

Проектно-исследовательская деятельность по теме «Металлы в искусстве»

Тема 9. Обобщение сведений об элементах и неорганических веществах (2 часа)

Закономерности изменения свойств элементов и простых веществ в периодах и группах (главных подгруппах) Периодической системы

Закономерности изменения свойств соединений элементов (оксидов, гидроксидов, летучих водородных соединений) в периодах и группах (главных подгруппах) Периодической системы

Тема 10. Основы органической химии (4 часа)

Многообразие органических веществ и их классификация.

Углеводороды и их практическое значение. Природные источники углеводородов. Виды углеводородного топлива и экологические последствия его использования.

Этиловый спирт и уксусная кислота как примеры кислородсодержащих органических соединений.

Понятие о биохимии. Жиры. Углеводы (глюкоза, крахмал, целлюлоза). Белки.

Лабораторные работы

Знакомство с нефтью, каменным углем и продуктами их переработки (работа с коллекциями).

Химические свойства уксусной кислоты.

Определение крахмала в продуктах питания.

Демонстрационные опыты

Физические и химические свойства гексана.

Получение и свойства этилена.

Формы контроля

Контроль результатов обучения в соответствии с данной ОП проводится в форме письменных и экспериментальных работ, предполагается проведение промежуточной и итоговой аттестации.

Промежуточная аттестация

Для осуществления промежуточной аттестации используются контрольно-оценочные материалы, отбор содержания которых ориентирован на проверку уровня усвоения системы знаний и умений — инвариантного ядра содержания действующих образовательной программы по химии для общеобразовательных организаций. Задания промежуточной аттестации включают материал основных разделов курса химии.

Итоговая аттестация

Для осуществления итоговой аттестации используются КИМы, содержание которых ориентировано на проверку уровня усвоения знаний и определяется системой требований к подготовке выпускников основной школы. Эта система инвариантна по отношению ко всем действующим ОП по химии для общеобразовательных организаций. Задания итоговой аттестации включают материал основных разделов курса химии.

Работа состоит из двух частей. Часть 1 содержит 19 заданий с кратким ответом, подразумевающих самостоятельное формулирование и запись ответа в виде числа или последовательности цифр.

Часть 2 содержит 5 заданий: 3 задания этой части подразумевают запись развернутого ответа, 2 задания этой части предполагают выполнение реального химического эксперимента и оформление его результатов.

Тематическое планирование

Тематическое планирование материала в 8 классе

| № п/п | Тема | Содержание | Целевая установка урока | Кол-во часов | Планируемые результаты | Использование оборудования |
|-------|--|---|--|--------------|--|--|
| 1 | Методы познания в химии . Экспериментальные основы химии | Практическая работа № 1 «Изучение строения пламени» | Знакомство с основными методами науки | 1 | Умение пользоваться нагревательными приборами | Датчик температуры (термопарный), спиртовка |
| 2 | Методы познания в химии . Экспериментальные основы химии | Лабораторный опыт № 1 «До какой температуры можно нагреть вещество?» | Знакомство с основными методами науки | 1 | Определять возможность проведения реакций и процессов, требующих нагревания | Датчик температуры (термопарный), спиртовка |
| 3 | Методы познания в химии . Экспериментальные основы химии | Лабораторный опыт № 2 «Измерение температуры кипения воды с помощью датчика температуры и термометра» | Дать представление о точности измерений цифровых датчиков и аналоговых приборов | 1 | Умение выбирать приборы для проведения измерений, требующих точности показаний . | Датчик температуры платиновый, термометр, электрическая плитка |
| 4 | Методы познания в химии . Экспериментальные основы химии | Лабораторный опыт № 3 «Определение температуры плавления и кристаллизации металла» | Сформировать представление о температуре плавления, обратимости плавления и кристаллизации | 1 | Знать процессы, протекающие при плавлении веществ и их кристаллизации | Датчик температуры (термопарный) |
| 5 | Первоначальные химические понятия . Чистые вещества и смеси | Лабораторный опыт № 4 «Определение водопроводной и дистиллированной воды» | Экспериментальное определение дистиллированной и водопроводной воды | 1 | Уметь отличать водопроводную воду от дистиллированной, знать, почему для проведения экспериментов используют дистиллированную воду | Датчик электропроводности, цифровой микроскоп |
| 6 | Первоначальные химические понятия. Физические и химические явления | Демонстрационный эксперимент № 1 «Выделение и поглощение тепла – признак химической реакции» | Изучение химических явлений | 1 | Уметь отличать физические процессы от химических реакций | Датчик температуры платиновый |

| № п/п | Тема | Содержание | Целевая установка урока | Кол-во часов | Планируемые результаты | Использование оборудования |
|-------|---|--|---|--------------|--|---|
| 7 | Первоначальные химические понятия. Простые и сложные вещества | Демонстрационный эксперимент № 2. «Разложение воды электрическим током» | Изучение явлений при разложении сложных веществ | 1 | Знать, что при протекании реакций молекулы веществ разрушаются, а атомы сохраняются (для веществ с молекулярным строением) | Прибор для опытов с электрическим током |
| 8 | Первоначальные химические понятия. Закон сохранения массы веществ | Демонстрационный эксперимент № 3. «Закон сохранения массы веществ» | Экспериментальное доказательство действия закона | 1 | Знать формулировку закона и уметь применять его на практике, при решении расчётных задач | Весы электронные |
| 9 | Классы неорганических соединений. Состав воздуха | Демонстрационный эксперимент № 4. «Определение состава воздуха» | Экспериментально определить содержание кислорода в воздухе | 1 | Знать объёмную долю составных частей воздуха | Прибор для определения состава воздуха |
| 10 | Классы неорганических соединений. Свойства кислот. | Практическая работа № 2 «Получение медного купороса» | Синтез соли из кислоты и оксида металла | 1 | Уметь проводить простейшие синтезы неорганических веществ с использованием инструкции | Цифровой микроскоп |
| 11 | Растворы | Лабораторный опыт № 5 «Изучение зависимости растворимости вещества от температуры» | Исследовать зависимость растворимости от температуры | 1 | Иметь представление о разной зависимости растворимости веществ от температуры | Датчик температуры платиновый |
| 12 | Растворы | Лабораторный опыт № 6 «Наблюдение за ростом кристаллов» | Показать зависимость растворимости от температуры | 1 | Уметь использовать цифровой микроскоп для изучения формы кристаллов | Цифровой микроскоп |
| 13 | Растворы. | Лабораторный опыт № 7 «Пересыщенный раствор» | Сформировать понятия «разбавленный раствор», «насыщенный раствор», «пересыщенный раствор» | 1 | Иметь представление о различной насыщенности раствора растворимым веществом | Датчик температуры платиновый |

| № п/п | Тема | Содержание | Целевая установка урока | Кол-во часов | Планируемые результаты | Использование оборудования |
|-------|---|--|---|--------------|--|--|
| 14 | Растворы | Практическая работа № 3 «Определение концентрации веществ колориметрическим по калибровочному графику» | Сформировать представление о концентрации вещества и количественном анализе | 1 | Уметь определять концентрацию раствора, используя инструкцию | Датчик оптической плотности |
| 15 | Кристаллогидраты | Лабораторный опыт № 8 «Определение температуры разложения кристаллогидрата» | Сформировать понятие «Кристаллогидрат» | 1 | Знать способность кристаллогидратов разрушаться при нагревании | Датчик температуры платиновый |
| 16 | Классы неорганических соединений. Основания | Практическая работа № 4 «Определение pH растворов кислот и щелочей» | Сформировать представление о pH среды как характеристике кислотности раствора | 1 | Уметь определять pH растворов | Датчик pH |
| 17 | Классы неорганических соединений. Основания | Лабораторный опыт № 9 «Определение pH различных сред» | Сформировать представление о шкале pH | 1 | Применять умения по определению pH в практической деятельности | Датчик pH |
| 18 | Классы неорганических соединений. Химические свойства оснований | Лабораторный опыт № 10 «Реакция нейтрализации». Демонстрационный эксперимент № 5 «Основания. Тепловой эффект реакции гидроксида натрия с углекислым газом» | Экспериментально доказать химические свойства оснований | 1 | Понимать сущность процесса нейтрализации и применять процесс нейтрализации на практике | Датчик pH, дозатор объема жидкости, бюретка, датчик температуры платиновый, датчик давления, магнитная мешалка |
| 19 | Свойства неорганических соединений | Лабораторный опыт № 11 «Определение кислотности почвы» | Использовать полученные знания для определения кислотности растворов | 1 | Уметь определять кислотность почв | Датчик pH |

| № п/п | Тема | Содержание | Целевая установка урока | Кол-во часов | Планируемые результаты | Использование оборудования |
|-------|------------------|---|--|--------------|---|--|
| 20 | Химическая связь | Демонстрационный опыт №6 «Температура плавления веществ разными типами кристаллических решёток» | Показать зависимость физических свойств веществ от типа химической связи | 1 | Уметь определять тип кристаллических решёток по температуре плавления | Датчик температуры платиновый, датчик температуры терморезисторный |

Тематическое планирование учебного материала в 9 классе

| № п/п | Тема | Содержание | Целевая установка урока | Кол-во часов | Планируемые результаты | Использование оборудования |
|-------|--|--|--|--------------|--|-------------------------------|
| 1 | Теория электролитической диссоциации | Демонстрационный опыт № 1 «Тепловой эффект растворения веществ в воде» | Показать, что растворение веществ имеет ряд признаков химической реакции | 1 | Знать, что растворение – физико-химический процесс | Датчик температуры платиновый |
| 2 | Теория электролитической диссоциации | Практическая работа № 1 «Электролиты и неэлектролиты» | Введение понятий «электролит» и «неэлектролит» | 1 | Уметь экспериментально определять электролиты и неэлектролиты | Датчик электропроводности |
| 3 | Теория электролитической диссоциации | Лабораторный опыт № 1 «Влияние растворителя на диссоциацию» | Сформировать представление о влиянии растворителя на диссоциацию электролита | 1 | Знать, какое влияние оказывает вода на диссоциацию вещества | Датчик электропроводности |
| 4 | Теория электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты | Лабораторный опыт № 2 «Сильные и слабые электролиты» | Экспериментально ввести понятие «слабый электролит» | 1 | Уметь определять сильные и слабые электролиты с помощью датчика электропроводности | Датчик электропроводности |

| № п/п | Тема | Содержание | Целевая установка урока | Кол-во часов | Планируемые результаты | Использование оборудования |
|-------|--|---|---|--------------|---|---|
| 5 | Теория электролитической диссоциации | Лабораторный опыт № 3 «Зависимость электропроводности растворов сильных электролитов от концентрации ионов» | Сформировать представление о зависимости электропроводности растворов от концентрации ионов | 1 | Знать зависимость электропроводности растворов от концентрации ионов | Датчик электропроводности |
| 6 | Теория электролитической диссоциации | Практическая работа № 2 «Определение концентрации соли по электропроводности раствора» | Закрепить представление о зависимости электропроводности растворов от концентрации ионов | 1 | Уметь экспериментально определять концентрацию соли в растворе с помощью датчика электропроводности | Датчик электропроводности |
| 7 | Теория электролитической диссоциации. Реакции ионного обмена | Лабораторный опыт № 4 «Взаимодействие гидроксида бария с серной кислотой» | Исследовать особенности протекания реакции нейтрализации | 1 | Применять знания о реакции нейтрализации в иных условиях | Датчик электропроводности, дозатор объёма жидкости, бюретка |
| 8 | Теория электролитической диссоциации | Лабораторный опыт № 5 «Образование солей аммония» | Экспериментально показать образование ионов при реакции аммиака с кислотами | 1 | Знать, что все растворимые в воде соли являются сильными электролитами | Датчик электропроводности |
| 9 | Химические реакции. Окислительно-восстановительные реакции (ОВР) | Лабораторный опыт № 6 «Изучение реакции взаимодействия сульфата натрия с пероксидом водорода» | Изучение окислительно-восстановительных процессов, протекающих с выделением энергии | 1 | Иметь представление о тепловом эффекте окислительно-восстановительных реакций | Датчик температуры платиновый |

| № п/п | Тема | Содержание | Целевая установка урока | Кол-во часов | Планируемые результаты | Использование оборудования |
|-------|---|---|---|--------------|--|---|
| 10 | Химические реакции. ОВР | Лабораторный опыт № 7 «Изменение рН в ходе окислительно-восстановительных реакций» | Доказать, что в процессе протекания ОВР возможно образование кислоты или щелочи | 1 | Иметь представления о различных продуктах окислительно-восстановительных реакций | Датчик рН |
| 11 | Химические реакции. ОВР | Лабораторный опыт № 8 «Сравнительная характеристика восстановительной способности металлов» | Количественно охарактеризовать восстановительную способность металлов | 1 | Знать, что металлы являются восстановителями с разной восстановительной способностью | Датчик напряжения |
| 12 | Химические реакции. Скорость химической реакции | Демонстрационные опыты № 2 «Изучение влияния различных факторов на скорость реакции» | Изучить зависимость скорости реакции от различных факторов | 2 | Знать зависимость скорости реакции от различных факторов – температуры, концентрации реагирующих веществ, катализатора, природы веществ, площади соприкосновения веществ | Прибор для иллюстрации зависимости скорости химической реакции от условий |
| 13 | Неметаллы . Галогены | Демонстрационный опыт № 3 «Изучение физических и химических свойств хлора» | Экспериментальное изучение физических и химических свойств хлора | 1 | Знать физические и химические свойства галогенов. Уметь записывать уравнения реакций галогенов с металлами, неметаллами, их различную окислительную способность | Аппарат для проведения химических процессов (АПХР) |
| 14 | Галогены | Практическая работа № 3 «Определение содержания хлорид-ионов в питьевой воде» | Определить содержание хлорид-ионов в исследуемых растворах | 2 | Уметь применять ионоселективные датчики | Датчик хлорид-ионов |

| № п/п | Тема | Содержание | Целевая установка урока | Кол-во часов | Планируемые результаты | Использование оборудования |
|-------|---|--|--|--------------|--|--|
| 15 | Сероводород, сульфиды | Демонстрационный опыт: «Получение сероводорода и изучение его свойств» . Лабораторный опыт: «Синтез сероводорода . Качественные реакции на сероводород и сульфиды» | Изучить лабораторные способы получения сероводорода, его свойства и свойства сульфидов | 1 | Знать лабораторные способы получения сероводорода, его физические и химические свойства. Уметь проводить качественные реакции на сероводород и соли сероводородной кислоты, составлять соответствующие уравнения химических реакций | Аппарат для проведения химических реакций (АПХР), прибор для получения газов или аппарат Киппа |
| 16 | Неметаллы . Оксиды серы . Сернистая кислота | Демонстрационный опыт №4 «Изучение свойств сернистого газа и сернистой кислоты» | Изучить свойства сернистого газа | 1 | Знать физические и химические свойства сернистого газа. Уметь записывать уравнения реакций газа с водой, со щелочами | Аппарат для проведения химических реакций (АПХР) |
| 17 | Неметаллы . Аммиак | Лабораторный опыт № 9 «Основные свойства аммиака» | Экспериментально доказать принадлежность раствора аммиака к слабым электролитам | 1 | Знать, что раствор аммиака в воде – слабый электролит. Уметь определять это свойство с помощью датчика электропроводности | Датчик электропроводности |
| 18 | Оксид азота (IV) | Демонстрационные опыты: «Получение оксида азота (IV) и изучение его свойств»; «Окисление оксида азота (II) до оксида азота (IV)»; «Взаимодействие оксида азота (IV) с водой и кислородом, получение азотной кислоты» | Изучить промышленные и лабораторные способы получения оксида азота (IV), его свойства, применение в производстве азотной кислоты | 1 | Знать промышленные и лабораторные способы получения оксида азота (IV), его физические и химические свойства. Уметь составлять соответствующие уравнения химических реакций. Уметь объяснять применение оксида азота (IV) в производстве азотной кислоты | Терморезисторный датчик температуры, датчик рН, датчик электропроводности, аппарат для проведения химических реакций (АПХР), магнитная мешалка |

| № п/п | Тема | Содержание | Целевая установка урока | Кол-во часов | Планируемые результаты | Использование оборудования |
|-------|--------------------------------------|---|---|--------------|---|--|
| 19 | Азотная кислота и её соли | Практическая работа № 4 «Определение нитрат-ионов в питательном растворе» | Экспериментально определить содержание нитрат-ионов в растворах | 2 | Уметь использовать ионоселективные датчики для определения ионов | Датчик нитрат-ионов |
| 20 | Минеральные удобрения | Лабораторный опыт № 10 «Определение аммиачной селитры и мочевины» | Экспериментально различать мочевины и минеральные удобрения | 1 | Уметь экспериментально определять мочевины | Датчик электропроводности |
| 21 | Металлы. Кальций. Соединения кальция | Лабораторный опыт № 11 «Взаимодействие известковой воды с углекислым газом» | Экспериментально установить образование средней и кислой соли | 1 | Знать свойства соединений кальция и его значение в природе и жизни человека | Датчик электропроводности, магнитная мешалка, прибор для получения газов или аппарат Киппа |
| 22 | Металлы. Железо | Лабораторный опыт № 12 «Окисление железа во влажном воздухе» | Исследовать процесс электрохимической коррозии железа в воздухе | 1 | Знать, что процесс коррозии металлов протекает в присутствии воды и кислорода. Знать факторы, ускоряющие процесс коррозии | Датчик давления |

Перечень тем учебно-исследовательской и проектной деятельности школьников

Программой предусмотрено выполнение обучаемыми исследовательских и проектных работ. В качестве примера приведены некоторые темы работ.

- 1 . Изучение щелочности различных сортов мыла и моющих средств.
- 2 . Индикаторные свойства различных растений и цветов (с определением рН растворов).
- 3 . Определение качества хлебопекарной муки и хлеба.
- 4 . Определение качества кисломолочных продуктов.
- 5 . Определение зависимости изменения рН цельного и пастеризованного молока от сроков хранения.
- 6 . Изучение эффективности различных солевых грелок.
- 7 . Конструирование «химических грелок», основанных на химических реакциях.
- 8 . Синтез «малахита» в различных условиях.
- 9 . Изучение коррозии железа в различных условиях.
- 10 . Влияние света и кислорода на скорость разложения раствора иодида калия.
- 11 . Определение качества водопроводной воды.
- 12 . Жёсткость воды. Способы определения жёсткости воды.
- 13 . Бумажная хроматография. Хроматографическое разделение веществ.
- 14 . Хрустальное стекло. Можно ли использовать для хранения пищи?

Перечень доступных источников информации

В разделе представлен список книг и ссылок на сайты, в которых более подробно освещены различные аспекты рассматриваемых вопросов. Их можно рекомендовать как учителю, так и обучаемым, проявившим интерес к изучаемой теме.

- 1 . Васильев В.П., Морозова Р.П., Кочергина Л . А. Практикум по аналитической химии: Учеб. пособие для вузов. — М .: Химия, 2000 . — 328 с.
- 2 . Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. Основы химии и занимательные опыты. ГДР. 1974 . Пер. с нем . — Л.: Химия, 1979 . — 392 с.
- 3 . Дерпгольц В. Ф. Мир воды. — Л .: Недра, 1979 . — 254 с.
- 4 . Жилин Д. М. Общая химия. Практикум L-микро. Руководство для студентов. — М .: МГИУ, 2006 . — 322с.
- 5 . Использование цифровых лабораторий при обучении химии в средней школе/ Беспалов П. И. Дорофеев М.В ., Жилин Д .М ., Зими́на А .И ., Оржековский П .А . — М .: БИ-НОМ . Лаборатория знаний, 2014 . — 229 с.
- 6 . Кристаллы . Кристаллогидраты: Методические указания к лабораторным работам. Мифтахова Н. Ш., Петрова Т. Н., Рахматуллина И. Ф. — Казань: Казан. гос . технол . ун-т ., 2006 . — 24 с.
- 7 . Леенсон И.А . 100 вопросов и ответов по химии: Материалы для школьных рефератов, факультативных занятий и семинаров: Учебное пособие . — М .: «Издательство АСТ»: «Издательство Астрель», 2002 . — 347 с.
- 8 . Леенсон И. А. Химические реакции: Тепловой эффект, равновесие, скорость . — М .: ООО «Издательство Астрель, 2002 . — 192 с.
- 9 . Лурье Ю. Ю. Справочник по аналитической химии. — М.: Химия, 1971 . — С. 71—89.
- 10 . Назарова Т.С., Грабецкий А.А., Лаврова В. Н. Химический эксперимент в школе . — М .: Просвещение, 1987 . —240 с.
- 11 . Неорганическая химия: В 3 т ./ Под ред . Ю. Д. Третьякова . Т . 1: Физико-химические основы неорганической химии: Учебник для студ . высш . учеб . заведений/М. Е. Тамм, Ю .Д. Третьяков. — М .: Издательский центр «Академия», 2004 . —240 с.
- 12 . Петрянов И. В. Самое необыкновенное вещество в мире. — М.: Педагогика, 1976. — 96 с.
- 13 . Стрельникова Л. Н. Из чего всё сделано? Рассказы о веществе. — М .: Яуза-пресс . 2011. — 208 с.
- 14 . Сусленникова В.М, Киселева Е. К. Руководство по приготовлению титрованных растворов . — Л .: Химия, 1967 . — 139 с.
- 15 . Фарадей М. История свечи: Пер . с англ ./Под ред . Б. В. Новожилова. — М .: Наука . Главная редакция физико-математической литературы,1980. — 128 с., ил. — (Библиотечка «Квант»)

- 16 . Хомченко Г.П., Севастьянова К. И . Окислительно-восстановительные реакции. — М .: Просвещение, 1989 . — 141 с.
- 17 . Энциклопедия для детей. Т . 17 . Химия / Глав . ред .В. А. Володин, вед . науч . ред . И . Леенсон. — М .: Аванта +, 2003 . — 640 с.
- 18 . Эртимо Л. Вода: книга о самом важном веществе в мире: пер . с фин . —М .: КомпасГид, 2019 . — 153 с.
- 19 . Чертков И.Н., Жуков П. Н. Химический эксперимент с малыми количествами реактивов. М .: Просвещение, 1989 . — 191 с.
- 20 . Сайт МГУ. Программа курса химии для учащихся 8—9 классов общеобразовательной школы .
[http://www .chem .msu .su/rus/books/2001-2010/eremin-chemprog](http://www.chem.msu.su/rus/books/2001-2010/eremin-chemprog) .
- 21 . Сайт ФИПИ. Открытый банк заданий для формирования естественно-научной грамотности .
[https://fipi .ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti](https://fipi.ru/otkrytyy-bank-zadaniy-dlya-otsenki-yestestvennonauchnoy-gramotnosti)
- 22 . Сайт Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
[http://school-collection .edu .ru/catalog](http://school-collection.edu.ru/catalog) .
- 23 . Сайт Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. [http://fcior .edu .ru/](http://fcior.edu.ru/)