Муниципальное образование Брюховецкий район

муниципальное автономное образовательное учреждение

средняя общеобразовательная школа № 2

имени А.П. Маресьева ст. Брюховецкой

муниципального образования Брюховецкий район

(МАОУ СОШ № 2 им. А.П. Маресьева)

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета

от 31.08.2021 года протокол № 1

Председатель \_\_\_\_\_\_\_Р.Х. Хубиев

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по химии

Уровень образования (класс): основное общее образование, класс 8-9

Количество часов: 136

Учитель: Агеева О.А.

Программа разработана в соответствии с ФГОС ООО и на основе Примерной рабочей программы по химии для 8―9 классов с использованием

оборудования центра «Точка роста» (П. И. Беспалов М.В. Дорофеев. Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по химии с использованием оборудования центра «Точка роста». Методическое пособие. Москва, 2021г.).

Рабочая программа курса «Химия» для 8-9 классов составлена на основе следующих нормативных документов:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020). — URL: http://www.consultant.ru/document/cons\_doc\_LAW\_140174 (дата обращения: 28.09.2020) 2. Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16). — URL: https://login.consultant.ru link ?req=doc&base=LAW&n=319308&demo=1 (дата обращения: 10.03.2021)

3. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утверждена постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования». — URL: http://www.consultant.ru/document/cons\_doc\_LAW\_286474/cf742885e783e08d938 7d7364e34f26f87ec138f (дата обращения: 10.03.2021)

4. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019 г.) (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013г. № 544н, с изменениями, внесёнными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25 декабря 2014 г. № 1115н и от 5 августа 2016 г. № 422н). — URL: // http://профстандартпедагога.рф (дата обращения: 10.03.2021)

5. Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 мая 2018 г. № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»).  — URL: //https://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykhstandartov/index.php? ELEMENT\_ID=48583 (дата обращения: 10.03.2021)

6. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897) (ред.21.12.2020). — URL: https://fgos.ru (дата обращения: 10.03.2021)

7. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утверждён приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413) (ред.11.12.2020). — URL: https://fgos.ru (дата обращения: 10.03.2021)

8. Методические рекомендации по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум» на базе общеобразовательных организаций (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-4). — URL: http://www.consultant.ru/document/cons\_doc\_LAW\_374695 (дата обращения: 10.03.2021)

9. Методические рекомендации по созданию и функционированию центров цифрового образования «IT-куб» (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-5).  — URL: http://www.consultant.ru/ document/cons\_doc\_LAW\_374572 (дата обращения: 10.03.2021)

10. Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12  января 2021 г. № Р-6).  — URL: http://www.consultant.ru/document/cons\_doc\_ LAW\_374694/ (дата обращения: 10.03.2021).

11. П. И. Беспалов М.В. Дорофеев. Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по химии с использованием оборудования центра «Точка роста». Методическое пособие. Москва, 2021г.

Данная рабочая программа реализуется в учебниках для общеобразовательных учреждений авторов Г. Е. Рудзитиса и Ф. Г. Фельдмана «Химия. 8 класс» и «Химия. 9 класс».

Рабочая программа раскрывает содержание обучения химии в 8-9 классах общеобразовательных учреждений.

Для изучения предмета «Химия» на этапе основного общего образования отводится 136 часов:

8 класс ―68 часов; 9 класс ―68 часов. 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.

**I. Планируемые результаты освоения учебного предмета Химия 8—9 классы 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 предметнопрактической 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.

# II. Содержание учебного предмета

**8 класс**

**Раздел 1. Основные понятия химии (уровень атомно-молекулярных представлений).**

Предмет химии. Химия как часть естествознания. Вещества и их свойства. Методы познания в химии: наблюдение, эксперимент. Приёмы безопасной работы с оборудованием и веществами. Строение пламени. Чистые вещества и смеси. Способы очистки веществ: отстаивание, фильтрование, выпаривание, кристаллизация, дистилляция.

Физические и химические явления. Химические реакции. Признаки химических реакций и условия возникновения и течения химических реакций. Атомы, молекулы и ионы. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Кристаллические и аморфные вещества.

Кристаллические решётки: ионная, атомная и молекулярная. Зависимость свойств веществ от типа кристаллической решётки. Простые и сложные вещества. Химический элемент. Металлы и неметаллы. Атомная единица массы. Относительная атомная масса. Язык химии. Знаки химических элементов. Закон постоянства состава веществ. Химические формулы. Относительная молекулярная масса. Качественный и количественный состав вещества. Вычисления по химическим формулам. Массовая доля химического элемента в сложном веществе. Валентность химических элементов. Определение валентности элементов по формуле бинарных соединений. Составление химических формул бинарных соединений по валентности. Атомно-молекулярное учение. Закон сохранения массы веществ.

Жизнь и деятельность М. В. Ломоносова. Химические уравнения. Типы химических реакций.

Кислород. Нахождение в природе. Получение кислорода в лаборатории и промышленности. Физические и химические свойства кислорода. Горение. Оксиды. Применение кислорода. Круговорот кислорода в природе. Озон, аллотропия кислорода. Воздух и его состав. Защита атмосферного воздуха от загрязнений. Водород. Нахождение в природе. Получение водорода в лаборатории и промышленности. Физические и химические свойства водорода. Водород — восстановитель. Меры безопасности при работе с водородом. Применение водорода. Вода. Методы определения состава воды — анализ и синтез. Физические свойства воды. Вода в природе и способы её

очистки. Аэрация воды. Химические свойства воды. Применение воды. Вода — растворитель. Растворимость веществ в воде. Массовая доля растворённого вещества. Количественные отношения в химии. Количество вещества.

Моль. Молярная масса. Закон Авогадро. Молярный объём газов. Относительная плотность газов. Объёмные отношения газов при химических реакциях.

Важнейшие классы неорганических соединений. Оксиды: состав, классификация. Основные и кислотные оксиды. Номенклатура оксидов. Физические и химические свойства, получение и применение оксидов. Гидроксиды. Классификация гидроксидов. Основания. Состав.

Щёлочи и нерастворимые основания. Номенклатура. Физические и химические свойства оснований. Реакция нейтрализации. Получение и применение оснований. Амфотерные оксиды и гидроксиды.

Кислоты. Состав. Классификация. Номенклатура. Физические и химические свойства кислот. Ряд активности металлов.

Соли. Состав. Классификация. Номенклатура. Физические свойства солей. Растворимость солей в воде. Химические свойства солей. Способы получения солей. Применение солей. Генетическая связь между основными классами неорганических соединений.

**Раздел 2. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома**

Первоначальные попытки классификации химических элементов. Понятие о группах сходных элементов. Естественные

семейства щелочных металлов и галогенов. Благородные газы.

Периодический закон Д. И. Менделеева. Периодическая система как естественно-научная классификация химических элементов. Табличная форма представления классификации химических элементов. Структура таблицы «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева» (короткая форма): А- и Б-группы, периоды. Физический смысл порядкового элемента, номера периода, номера группы (для элементов А-групп). Строение атома: ядро и электронная оболочка. Состав атомных ядер: протоны и нейтроны. Изотопы. Заряд атомного ядра, массовое число, относительная атомная масса. Современная формулировка понятия «химический элемент». Электронная оболочка атома: понятие об энергетическом уровне (электронном слое), его ёмкости. Заполнение электронных слоёв у атомов элементов первого—третьего периодов. Современная формулировка периодического закона. Значение периодического закона. Научные достижения Д. И. Менделеева: исправление относительных атомных масс, предсказание существования неоткрытых элементов, перестановки химических элементов в периодической системе. Жизнь и деятельность Д. И. Менделеева.

**Раздел 3. Строение вещества**

Электроотрицательность химических элементов. Основные виды химической связи: ковалентная неполярная, ковалентная полярная, ионная. Валентность элементов в свете электронной теории. Степень окисления. Правила определения степени окисления элементов.

**9 класс**

**Раздел 1. Многообразие химических реакций**

Классификация химических реакций: реакции соединения, разложения, замещения, обмена. Окислительно-восстановительные реакции. Окислитель, восстановитель, процессы окисления

и восстановления. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с помощью метода электронного баланса.

Тепловые эффекты химических реакций. Экзотермические и эндотермические реакции. Термохимические уравнения. Расчёты по термохимическим уравнениям.

Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химических реакций. Первоначальное представление о катализе.

Обратимые реакции. Понятие о химическом равновесии.

Химические реакции в водных растворах. Электролиты и неэлектролиты. Ионы. Катионы и анионы. Гидратная теория растворов. Электролитическая диссоциация кислот, оснований и солей. Слабые и сильные электролиты. Степень диссоциации. Реакции ионного обмена. Условия течения реакций ионного обмена до конца. Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете представлений об электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных реакциях. Понятие о гидролизе солей.

**Раздел 2. Многообразие веществ**

Неметаллы. Галогены. Положение в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Нахождение в природе. Физические и химические свойства галогенов. Сравнительная характеристика галогенов. Получение и применение галогенов. Хлор. Физические и химические свойства хлора. Применение хлора. Хлороводород. Физические свойства. Получение. Соляная кислота и её соли. Качественная реакция на хлорид-ионы. Распознавание хлоридов, бромидов, иодидов.

Кислород и сера. Положение в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Сера. Аллотропия серы. Физические и химические свойства. Нахождение в природе. Применение серы. Сероводород. Сероводородная кислота и её соли. Качественная реакция на сульфид-ионы. Оксид серы(IV). Физические и химические свойства. Применение. Сернистая кислота и её соли. Качественная реакция на сульфит-ионы. Оксид серы(VI).

Серная кислота. Химические свойства разбавленной и концентрированной серной кислоты. Качественная реакция на сульфат-ионы. Химические реакции, лежащие в основе получения серной кислоты в промышленности. Применение серной кислоты.

Азот и фосфор. Положение в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Азот, физические и химические свойства, получение и применение. Круговорот азота в природе. Аммиак. Физические и химические свойства аммиака, получение, применение. Соли аммония. Азотная кислота и её свойства. Окислительные свойства азотной кислоты. Получение

азотной кислоты в лаборатории. Химические реакции, лежащие

в основе получения азотной кислоты в промышленности. Применение азотной кислоты. Соли азотной кислоты и их применение. Азотные удобрения.

Фосфор. Аллотропия фосфора. Физические и химические свойства фосфора. Оксид фосфора(V). Фосфорная кислота и её соли. Фосфорные удобрения.

Углерод и кремний. Положение в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Углерод. Аллотропия углерода. Физические и химические свойства углерода. Адсорбция. Угарный газ, свойства и физиологическое действие на организм. Углекислый газ. Угольная кислота и её соли. Качественная реакция на карбонат-ионы. Круговорот углерода в природе.

Органические соединения углерода.

Кремний. Оксид кремния(IV). Кремниевая кислота и её соли. Стекло. Цемент.

Металлы. Положение металлов в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Металлическая связь. Физические свойства металлов. Ряд активности металлов (электрохимический ряд напряжений металлов). Химические свойства металлов. Общие способы получения металлов. Сплавы металлов.

Щелочные металлы. Положение щелочных металлов в периодической системе, строение их атомов. Нахождение в природе. Физические и химические свойства щелочных металлов. Применение щелочных металлов и их соединений.

Щелочноземельные металлы. Положение щелочноземельных металлов в периодической системе, строение их атомов. Нахождение в природе. Магний и кальций, их важнейшие соединения. Жёсткость воды и способы её устранения.

Алюминий. Положение алюминия в периодической системе,

строение его атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства алюминия. Применение алюминия. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия.

Железо. Положение железа в периодической системе, строение его атома. Нахождение в природе. Физические и химические свойства железа. Важнейшие соединения железа: оксиды, гидроксиды и соли железа(II) и железа(III). Качественные реакции на ионы Fe2+ и Fe3+.

**Раздел 3. Краткий обзор важнейших органических веществ**

Предмет органической химии. Неорганические и органические соединения. Углерод – основа жизни на Земле. Особенности строения атома углерода в органических соединениях.

Углеводороды. Предельные (насыщенные) углеводороды. Метан, этан, пропан – простейшие представители предельных углеводородов. Структурные формулы углеводородов. Гомологический ряд предельных углеводородов. Гомологи. Физические и химические свойства предельных углеводородов. Реакции горения и замещения. Нахождение в природе предельных углеводородов. Применение метана.

Непредельные (ненасыщенные) углеводороды. Этиленовый ряд непредельных углеводородов. Этилен. Физические и химические свойства этилена. Реакция присоединения. Качественные реакции на этилен. Реакция полимеризации. Полиэтилен. Применение этилена.

Ацетиленовый ряд непредельных углеводородов. Ацетилен. Свойства ацетилена. Применение ацетилена.

Производные углеводородов. Краткий обзор органических соединений: одноатомные спирты (метанол, этанол), многоатомные спирты (этиленгликоль, глицерин), карбоновые кислоты (муравьиная, уксусная), сложные эфиры, жиры, углеводы (глюкоза, сахароза, крахмал, целлюлоза), аминокислоты, белки. Роль белков в организме.

Понятие о высокомолекулярных веществах. Структура полимеров: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации. Полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид.

# III. Тематическое планирование

## 8 класс (2 ч в неделю, всего 68 ч)

Таблица 1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Темы, входящие в разделы примерной программы** | **Основное содержание по темам** | **Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)** | **Используемое оборудование** | **Основные направления воспитательной деятельности** |
| **Раздел 1. Основные понятия химии (уровень атомно-молекулярных представлений) (51 ч)** | | | | |
| Предмет химии  Методы познания в химии  Чистые вещества и смеси  Очистка веществ  Физические и химические явления Химические реакции  Первоначальные химические понятия. Атомы, молекулы  Простые и сложные вещества. Химический элемент. Металлы и неметаллы  Знаки химических элементов  Закон постоянства состава веществ  Химические формулы  Массовая доля химического элемента в соединении  Валентность химических элементов  Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения  Атомно-молекулярное учение  Классификация химических реакций: соединения, разложения, замещения  Простейшие расчёты по химическим формулам  Кислород  Воздух и его состав  Водород  Вода. Растворы  Количественные отношения в химии  Количество вещества.  Моль  Молярная масса и молярный объём  Простейшие расчёты по химическим уравнениям  Основные классы неорганических соединений  Оксиды  Основания  Свойства оснований.  Амфотерность  Свойства кислот  Кислотно-основные индикаторы: фенолфталеин, метиловый оранжевый, лакмус  Соли | 1. Предмет химии. Химия как часть естествознания. Вещества и их свойства.  2. Методы познания в химии.  3. **Практическая работа №1.** Приемы безопасной работы с оборудованием и веществами. Строение пламени.  4. Чистые вещества и смеси. Способы очистки веществ: отстаивание, фильтрование, выпаривание, кристаллизация, дистилляция.  5. **Практическая работа №2.** Очистка загрязненной поваренной соли.  6. Физические и химические явления. Химические реакции.  **Демонстрации.** Ознакомление с лабораторным оборудованием; приёмы безопасной работы с ним. Способы очистки веществ: кристаллизация, дистилляция.  Нагревание сахара. Нагревание парафина. Горение парафина. Взаимодействие растворов: карбоната натрия и соляной кислоты, сульфата меди(II) и гидроксида натрия.  Взаимодействие свежеосаждённого гидроксида меди(II) с раствором глюкозы при обычных условиях и при нагревании.  **Лабораторные опыты.** Рассмотрение веществ с различными физическими свойствами. Разделение смеси с помощью магнита. Примеры физических и химических явлений  7. Атомы, молекулы и ионы.  8. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Кристаллические решётки.  9. Простые и сложные вещества. Химические элементы. Металлы и неметаллы.  10. Язык химии. Знаки химических элементов. Относительная атомная масса.  11. Закон постоянства состава веществ.  12. Химические формулы. Относительная молекулярная масса. Качественный и количественный состав вещества.  13. Массовая доля химического элемента в соединении.  14. Валентность химических элементов. Определение валентности элементов по формулам бинарных соединений.  15. Составление химических формул бинарных соединений по валентности.  16. Атомно-молекулярное учение.  17. Закон сохранения массы веществ.  18. Химические уравнения.  19. Типы химических реакций.  20. **Контрольная работа №1** по теме «Первоначальные химические понятия».  **Демонстрации.** Примеры простых и сложных веществ в разных агрегатных состояниях. Шаростержневые модели молекул метана, аммиака, воды, хлороводорода, оксида углерода(IV). Модели кристаллических решёток разного типа. Опыты, подтверждающие закон сохранения массы веществ.  **Лабораторные опыты.** Ознакомление с образцами простых (металлы и неметаллы) и сложных веществ, минералов и горных пород. Разложение основного карбоната меди(II). Реакция замещения меди железом.  **Расчётные задачи.** Вычисление относительной молекулярной массы вещества по формуле. Вычисление массовой доли элемента в химическом соединении. Установление простейшей формулы вещества по массовым долям элементов  21. Кислород, его общая характеристика. Получение кислорода. Физические свойства кислорода.  22. Химические свойства и применение кислорода. Оксиды. Круговорот кислорода в природе.  23. **Практическая работа №3**. Получение и свойства кислорода.  24. Озон. Аллотропия кислорода.  25. Воздух и его состав. Защита атмосферного воздуха от загрязнений.  **Демонстрации.** Физические и химические свойства кислорода. Получение и собирание кислорода методом вытеснения воздуха и методом вытеснения воды. Условия возникновения и прекращения горения. Получение озона. Определение состава воздуха.  **Лабораторные опыты.** Ознакомление с образцами оксидов  26. Водород, его общая характеристика и нахождение в природе. Получение водорода и его физические свойства. Меры безопасности при работе с водородом.  27. Химические свойства водорода и его применение.  28. **Практическая работа №4.** Получение водорода и исследование его свойств.  **Демонстрации.** Получение водорода в аппарате Киппа, проверка водорода на чистоту, горение водорода на воздухе и в кислороде, собирание водорода методом вытеснения воздуха и воды.  **Лабораторные опыты.** Взаимодействие водорода с оксидом меди(II)  29. Вода. Методы определения состава воды — анализ и синтез. Вода в природе и способы её очистки. Аэрация воды.  30. Физические и химические свойства воды. Применение воды.  31. Вода — растворитель. Растворы. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Растворимость веществ в воде.  32. Массовая доля растворённого вещества.  33. **Практическая работа №5.** Приготовление растворов солей с определённой массовой долей растворённого вещества.  34. Повторение и обобщение по темам «Кислород», «Водород», «Вода. Растворы». 35. **Контрольная работа №2** по темам «Кислород», «Водород», «Вода. Растворы».  **Демонстрации.** Анализ воды. Синтез воды. Взаимодействие воды с натрием, кальцием, магнием, оксидом кальция, оксидом углерода(IV), оксидом фосфора(V) и испытание полученных растворов индикатором.  **Расчётные задачи.** Нахождение массовой доли растворённого вещества в растворе. Вычисление массы растворённого вещества и воды для приготовления раствора определённой концентрации.  36. Моль — единица количества вещества. Молярная масса.  37. Вычисления по химическим уравнениям.  38. Закон Авогадро. Молярный объём газов.  39. Относительная плотность газов.  40. Объёмные отношения газов при химических реакциях.  **Демонстрации.** Химические соединения количеством вещества 1 моль.  **Расчётные задачи**. Вычисления с использованием понятий «масса», «количество вещества», «молярная масса», «молярный объём». Объёмные отношения газов при химических реакциях  41. Оксиды: классификация, номенклатура, свойства, получение, применение.  42. Гидроксиды. Основания: классификация, номенклатура, получение.  43. Химические свойства оснований. Окраска индикаторов в щелочной и нейтральной средах. Реакция нейтрализации. Применение оснований.  44. Амфотерные оксиды и гидроксиды.  45. Кислоты. Состав. Классификация. Номенклатура. Получение кислот.  46. Химические свойства кислот.  47. Соли: состав, классификация, номенклатура, способы получения.  48. Свойства солей.  49. Генетическая связь между основными классами неорганических соединений.  50. **Практическая работа №6.** Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие классы неорганических соединений».  51. **Контрольная работа №3** по теме «Основные классы неорганических соединений».  **Демонстрации.** Образцы оксидов, кислот, оснований и солей. Нейтрализация щёлочи кислотой в присутствии индикатора.  **Лабораторные опыты**. Опыты, подтверждающие химические свойства оксидов, кислот, оснований, амфотерных гидроксидов и солей | Различать предметы изучения естественных наук. Наблюдать свойства веществ и их изменения в ходе химических реакций. Учиться проводить химический эксперимент. Соблюдать правила техники безопасности. Оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и травмах, связанных с реактивами и лабораторным оборудованием. Знакомиться с лабораторным оборудованием. Изучать строение пламени, выдвигая гипотезы и проверяя их экспериментально. Различать понятия «чистое вещество» и «смесь веществ». Уметь разделять смеси методами отстаивания, фильтрования и выпаривания. Различать физические и химические явления. Определять признаки химических реакций. Фиксировать в тетради наблюдаемые признаки химических реакций Различать понятия «атом», «молекула», «химический элемент», «ион», «элементарные частицы». Различать понятия «вещества молекулярного строения» и «вещества немолекулярного строения». Формулировать определение понятия «кристаллические решётки». Объяснять зависимость свойств вещества от типа его кристаллической решётки.  Определять относительную атомную массу элементов и валентность элементов в бинарных соединениях. Определять состав простейших соединений по их химическим формулам.  Составлять формулы бинарных соединений по известной валентности элементов.  Изображать простейшие химические реакции с помощью химических уравнений.  Различать понятия «индекс» и «коэффициент»; «схема химической реакции» и «уравнение химической реакции».  Рассчитывать относительную молекулярную массу по формулам веществ.  Рассчитывать массовую долю химического элемента в соединении.  Устанавливать простейшие формулы веществ по массовым долям элементов.  Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений.  Готовить презентации по теме  Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать физические и химические превращения изучаемых веществ.  Распознавать опытным путём кислород.  Описывать химические реакции, наблюдаемые в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента.  Делать выводы из результатов проведённых химических опытов.  Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов.  Оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и травмах, связанных с реактивами и лабораторным оборудованием.  Составлять формулы оксидов по известной валентности элементов. Записывать простейшие уравнения химических реакций.  Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить презентации по теме  Исследовать свойства изучаемых веществ.  Наблюдать физические и химические превращения изучаемых веществ.  Описывать химические реакции, наблюдаемые в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента.  Распознавать опытным путём водород.  Соблюдать правила техники безопасности.  Делать выводы из результатов проведённых химических опытов.  Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов.  Записывать простейшие уравнения химических реакций.  Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений.  Готовить презентации по теме  Исследовать свойства изучаемых веществ. Наблюдать физические и химические превращения изучаемых веществ. Описывать химические реакции, наблюдаемые в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Делать выводы из результатов проведённых химических опытов. Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов. Записывать простейшие уравнения химических реакций. Вычислять массовую долю растворённого вещества в растворе, массу растворённого вещества и воды для приготовления раствора определённой концентрации. Готовить растворы с определённой массовой долей растворённого вещества.  Использовать внутри- и межпредметные связи. Рассчитывать молярную массу вещества, относительную плотность газов. Вычислять по химическим формулам и химическим уравнениям массу, количество вещества, молярный объём по известной массе, молярному объёму, количеству одного из вступающих или получающихся в реакции веществ. Вычислять объёмные отношения газов при химических реакциях. Использовать примеры решения типовых задач, задачники с приведёнными в них алгоритмами решения задач.  Исследовать свойства изучаемых веществ.  Наблюдать физические и химические превращения изучаемых веществ.  Описывать химические реакции, наблюдаемые в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента.  Делать выводы из результатов проведённых химических опытов.  Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов.  Классифицировать изучаемые вещества по составу и свойствам.  Составлять формулы оксидов, кислот, оснований, солей.  Характеризовать состав и свойства веществ, относящихся к основным классам неорганических соединений.  Записывать простейшие уравнения химических реакций. | Цифровой датчик температуры  Весы электронные учебные 200 г Микроскоп: цифровой с увеличением от 80 X  Соединительные провода, программное обеспечение,  Столик подъемный, Штатив демонстрационный химический,  Комплект мерных колб малого объема,  Набор флаконов (250 – 300 мл для хранения растворов реактивов),  Прибор для иллюстрации закона сохранения массы веществ: сосуд Ландольта:  Прибор для получения газов,  Баня комбинированная лабораторная,  Баня водяная,  плитка электрическая, Фарфоровая ступка с пестиком,  Комплект термометров (0 – 100 С; 0 – 360 С),  Наборы реактивов.  Цифровой датчик рН | Гражданское воспитание;  Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей;  Приобщение детей к культурному наследию (Эстетическое воспитание);  Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания);  Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение;  Экологическое воспитание. |
| **Раздел 2. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.**  **Строение атома (7 ч)** | | | | |
| Первоначальные представления о естественных семействах химических элементов  Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева  Строение атома. Состав атомных ядер  Электронная оболочка атома  Периодическая система как естественнонаучная классификация химических элементов | 52. Классификация химических элементов. Понятие о группах сходных элементов.  53. Периодический закон Д. И. Менделеева.  54. Периодическая таблица химических элементов (короткая форма): А- и Б-группы, периоды.  55. Строение атома. Состав атомных ядер. Изотопы. Химический элемент — вид атома с одинаковым зарядом ядра.  56. Расположение электронов по энергетическим уровням. Современная формулировка периодического закона.  57. Значение периодического закона. Научные достижения Д. И. Менделеева.  58. Повторение и обобщение по теме «Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома».  **Демонстрации.** Физические свойства щелочных металлов. Взаимодействие оксидов натрия, магния, фосфора, серы с водой, исследование свойств полученных продуктов. Взаимодействие натрия и калия с водой. Физические свойства галогенов. Взаимодействие алюминия с хлором, бромом и иодом | Классифицировать изученные химические элементы и их соединения.  Сравнивать свойства веществ, принадлежащих к разным классам, химические элементы разных групп.  Устанавливать внутри- и межпредметные связи.  Формулировать периодический закон Д. И. Менделеева и раскрывать его смысл.  Характеризовать структуру периодической таблицы. Различать периоды, А- и Б-группы.  Объяснять физический смысл порядкового номера химического элемента, номеров группы и периода, к которым элемент принадлежит в периодической системе Д. И. Менделеева; закономерности изменения свойств элементов в пределах малых периодов и А-групп.  Формулировать определения понятий «химический элемент», «порядковый номер», «массовое число», «изотопы», «относительная атомная масса», «электронная оболочка», «электронный слой» («энергетический уровень»).  Определять число протонов, нейтронов, электронов у атомов химических элементов, используя периодическую таблицу.  Составлять схемы строения атомов первых 20 элементов периодической системы элементов.  Характеризовать химические элементы на основе их положения в периодической системе и особенностей строения их атомов. Делать умозаключения о характере изменения свойств химических элементов с увеличением зарядов атомных ядер.  Исследовать свойства изучаемых веществ.  Наблюдать физические и химические превращения изучаемых веществ.  Описывать химические реакции, наблюдаемые в ходе эксперимента. Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов | Цифровой датчик рН Цифровой датчик температуры  Весы электронные учебные 200 г  Соединительные провода, программное обеспечение,  Столик подъемный, Штатив демонстрационный химический,  Аппарат для проведения химических реакций, Комплект мерных колб малого объема,  Набор флаконов (250 – 300 мл для хранения растворов реактивов),  колбы,  Баня комбинированная лабораторная,  Баня водяная,  плитка электрическая, Фарфоровая ступка с пестиком,  Комплект термометров (0 – 100 С; 0 – 360 С),  Наборы реактивов. | Гражданское воспитание;  Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей;  Приобщение детей к культурному наследию (Эстетическое воспитание);  Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания);  Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение;  Экологическое воспитание. |
| **Раздел 3. Строение вещества. Химическая связь (7 ч)** | | | | |
| Химическая связь  Виды химической связи  Степень окисления элементов | 59. Электроотрицательность химических элементов.  60. Ковалентная связь. Полярная и неполярная ковалентная связь.  61. Ионная связь.  62. Валентность и степень окисления. Правила определения степеней окисления элементов.  63. Окислительно-восстановительные реакции.  64. Повторение и обобщение по теме «Строение вещества. Химическая связь».  65. **Контрольная работа № 4** по темам «Периодический закон Д. И. Менделеева», «Строение атома», «Строение вещества».  **Демонстрации.** Сопоставление физико-химических свойств соединений с ковалентными и ионными связями | Формулировать определения понятий «ковалентная неполярная связь», «ковалентная полярная связь», «ионная связь», «степень окисления», «электроотрицательность».  Определять тип химической связи в соединениях на основании химической формулы.  Определять степень окисления элементов в соединениях.  Составлять формулы веществ по степени окисления элементов.  Устанавливать внутри- и межпредметные связи.  Составлять сравнительные и обобщающие таблицы, схемы | Цифровой датчик рН Цифровой датчик температуры  Весы электронные учебные 200 г Микроскоп: цифровой с увеличением от 80 X  Соединительные провода, программное обеспечение,  Столик подъемный, Штатив демонстрационный химический,  Аппарат для проведения химических реакций, Набор для электролиза демонстрационный,  Комплект мерных колб малого объема,  Набор флаконов (250 – 300 мл для хранения растворов реактивов),  пробки,  наборы реактивов. | Гражданское воспитание;  Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей;  Приобщение детей к культурному наследию (Эстетическое воспитание);  Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания);  Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение;  Экологическое воспитание. |
| **Резервное время – 3ч.** |  |  |  |  |

## 9 класс (2 ч в неделю, всего 68 ч)

Таблица 2

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Темы, входящие в разделы примерной программы** | **Основное содержание по темам** | **Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)** | **Используемое оборудование** | **Основные направления воспитательной деятельноси** |
| **Раздел 1. Многообразие химических реакций (15 ч)** | | | | |
| Классификация химических реакций: реакции соединения, разложения, замещения, обмена  Окислительно-восстановительные реакции  Экзо- и эндотермические реакции  Обратимые и необратимые реакции  Химические реакции в водных растворах  Электролитическая диссоциация  Реакции ионного обмена и условия их протекания | 1-2.Окислительно-восстановительные реакции. Реакции соединения, разложения, замещения и обмена с точки зрения окисления и восстановления.  3. Тепловой эффект химических реакций. Экзо- и эндотермические реакции.  4. Скорость химических реакций. Первоначальные представления о катализе.  5. **Практическая работа №1.** Изучение влияния условий проведения химической реакции на её скорость.  6. Обратимые и необратимые реакции. Понятие о химическом равновесии.  **Демонстрации.** Примеры экзо- и эндотермических реакций. Взаимодействие цинка с соляной и уксусной кислотами. Взаимодействие гранулированного цинка и цинковой пыли с соляной кислотой. Взаимодействие оксида меди(II) с серной кислотой разной концентрации при разных температурах. Горение угля в концентрированной азотной кислоте. Горение серы в расплавленной селитре.  **Расчётные задачи.** Вычисления по термохимическим уравнениям реакций  7. Сущность процесса электролитической диссоциации.  8. Диссоциация кислот, оснований и солей.  9. Слабые и сильные электролиты. Степень диссоциации.  10. Реакции ионного обмена и условия их протекания.  11-12. Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете представлений об электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных реакциях.  13. Гидролиз солей. Обобщение по темам «Классификация химических реакций» и «Электролитическая диссоциация»  14. **Практическая работа №2.** Решение экспериментальных задач по теме «Свойства кислот, оснований и солей как электролитов».  15. **Контрольная работа №1** по темам «Классификация химических реакций» и «Электролитическая диссоциация».  **Демонстрации.** Испытание растворов веществ на электрическую проводимость. Движение ионов в электрическом поле.  **Лабораторные опыты.** Реакции обмена между растворами электролитов  7. Сущность процесса электролитической диссоциации.  8. Диссоциация кислот, оснований и солей.  9. Слабые и сильные электролиты. Степень диссоциации.  10. Реакции ионного обмена и условия их протекания.  11-12. Химические свойства основных классов неорганических соединений в свете представлений об электролитической диссоциации и окислительно-восстановительных реакциях.  13. Гидролиз солей. Обобщение по темам «Классификация химических реакций» и «Электролитическая диссоциация»  14. **Практическая работа №2.** Решение экспериментальных задач по теме «Свойства кислот, оснований и солей как электролитов».  15. **Контрольная работа №1** по темам «Классификация химических реакций» и «Электролитическая диссоциация».  **Демонстрации.** Испытание растворов веществ на электрическую проводимость. Движение ионов в электрическом поле.  **Лабораторные опыты.** Реакции обмена между растворами электролитов | Классифицировать химические реакции. Приводить примеры реакций каждого типа. Распознавать окислительно-восстановительные реакции.  Определять окислитель, восстановитель, процесс окисления, восстановления.  Наблюдать и описывать химические реакции с помощью естественного языка и языка химии.  Исследовать условия, влияющие на скорость химической реакции.  Описывать условия, влияющие на скорость химической реакции.  Проводить групповые наблюдения во время проведения демонстрационных опытов.  Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов.  Составлять термохимические уравнения реакций.  Вычислять тепловой эффект реакции по её термохимическому уравнению  Обобщать знания о растворах.  Проводить наблюдения за поведением веществ в растворах, за химическими реакциями, протекающими в растворах.  Формулировать определения понятий «электролит», «неэлектролит», «электролитическая диссоциация». Конкретизировать понятие «ион».  Обобщать понятия «катион», «анион».  Исследовать свойства растворов электролитов.  Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Соблюдать правила техники безопасности.  Характеризовать условия течения реакций в растворах электролитов до конца. Определять возможность протекания реакций ионного обмена.  Проводить групповые наблюдения во время проведения демонстрационных и лабораторных опытов. Обсуждать в группах результаты опытов.  Объяснять сущность реакций ионного обмена. Распознавать реакции ионного обмена. Составлять ионные уравнения реакций. Составлять сокращённые ионные уравнения реакций | Цифровой датчик рН Цифровой датчик температуры  Весы электронные учебные 200 г Микроскоп: цифровой с увеличением от 80 X Соединительные провода, программное обеспечение,  Столик подъемный, Штатив демонстрационный химический,  Аппарат для проведения химических реакций, Набор для электролиза демонстрационный,  Комплект мерных колб малого объема,  Набор флаконов (250 – 300 мл для хранения растворов реактивов), Прибор для опытов по химии с электрическим током,  пробки,  Баня комбинированная лабораторная,  Баня водяная,  плитка электрическая, Фарфоровая ступка с пестиком,  Комплект термометров (0 – 100 С; 0 – 360 С),  Наборы реактивов. | Гражданское воспитание;  Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей;  Приобщение детей к культурному наследию (Эстетическое воспитание);  Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания);  Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение;  Экологическое воспитание. |
| **Раздел 2. Многообразие веществ (43 ч)** | | | | |
| Неметаллы (общая характеристика неметаллов по их положению в периодической системе химических элементов. Закономерности изменения в периодах и группах физических и химических свойств простых веществ, высших оксидов и кислородсодержащих кислот, образованных неметаллами второго и третьего периодов  Галогены  Кислород и сера  Неметаллы (общая характеристика неметаллов по их положению в периодической системе химических элементов. Закономерности изменения в периодах и группах физических и химических свойств простых веществ, высших оксидов и кислородсодержащих кислот, образованных неметаллами второго и третьего периодов  Галогены  Кислород и сера  Азот и фосфор  Углерод и кремний  Металлы (общая характеристика)  Щелочные металлы  Щёлочно-земельные металлы  Алюминий  Железо | 16. Положение галогенов в периодической таблице и строение их атомов. Свойства, получение и применение галогенов.  17. Хлор. Свойства и применение хлора.  18. Хлороводород: получение и свойства.  19. Соляная кислота и её соли.  20. **Практическая работа №3.** Получение соляной кислоты и изучение её свойств.  **Демонстрации.** Физические свойства галогенов. Получение хлороводорода и растворение его в воде.  **Лабораторные опыты.** Вытеснение галогенами друг друга из растворов их соединений  21. Положение кислорода и серы в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Аллотропия серы.  22. Свойства и применение серы.  23. Сероводород. Сульфиды.  24. Оксид серы(IV). Сернистая кислота и её соли.  25. Оксид серы(VI). Серная кислота и её соли.  26. Окислительные свойства концентрированной серной кислоты.  27. **Практическая работа №4.** Решение экспериментальных задач по теме «Кислород и сера».  28. Решение расчётных задач.  **Демонстрации.** Аллотропные модификации серы. Образцы природных сульфидов и сульфатов.  **Лабораторные опыты.** Ознакомление с образцами серы и её природных соединений. Качественные реакции на сульфид-, сульфит и сульфат-ионы в растворе.  **Расчётные задачи.** Вычисления по химическим уравнениям массы, объёма и количества вещества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объёму или количеству вещества, содержащего определённую долю примесей  29. Положение азота и фосфора в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Азот: свойства и применение.  30. Аммиак. Физические и химические свойства. Получение и применение.  31. **Практическая работа №5.** Получение аммиака и изучение его свойств.  32. Соли аммония.  33. Азотная кислота. Строение молекулы. Свойства разбавленной азотной кислоты.  34. Свойства концентрированной азотной кислоты.  35. Соли азотной кислоты. Азотные удобрения.  36. Фосфор. Аллотропия фосфора. Свойства фосфора.  37. Оксид фосфора(V). Фосфорная кислота и её соли. Фосфорные удобрения.  **Демонстрации.** Получение аммиака и его растворение в воде. Образцы природных нитратов и фосфатов.  **Лабораторные опыты.** Взаимодействие солей аммония со щелочами  38. Положение углерода и кремния в периодической системе химических элементов, строение их атомов. Аллотропные модификации углерода.  39. Химические свойства углерода. Адсорбция.  40. Угарный газ, свойства, физиологическое действие на организм.  41. Углекислый газ. Угольная кислота и её соли. Круговорот углерода в природе.  42. **Практическая работа №6.** Получение оксида углерода(IV) и изучение его свойств. Распознавание карбонатов.  43. Кремний и его соединения. Стекло. Цемент.  44. Обобщение по теме «Неметаллы».  45. **Контрольная работа №2** по теме «Неметаллы».  **Демонстрации.** Модели кристаллических решёток алмаза и графита. Образцы природных карбонатов и силикатов.  **Лабораторные опыты.** Качественная реакция на углекислый газ. Качественная реакция на карбонат-ион.  **Расчётные задачи.** Вычисления по химическим уравнениям массы, объёма или количества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объёму или количеству вещества, содержащего определённую долю примесей.  46. Положение металлов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Металлическая связь. Физические свойства металлов. Сплавы металлов.  47. Нахождение металлов в природе и общие способы их получения.  48. Химические свойства металлов. Ряд активности (электрохимический ряд напряжений) металлов.  49. Щелочные металлы. Нахождение в природе. Физические и химические свойства.  50. Оксиды и гидроксиды щелочных металлов. Применение щелочных металлов.  51. Щёлочно-земельные металлы. Нахождение в природе. Кальций и его соединения. Жёсткость воды и способы её устранения.  52. Алюминий. Нахождение в природе. Свойства алюминия.  53. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия.  54. Железо. Нахождение в природе. Свойства железа.  55. Соединения железа.  56. **Практическая работа №7.** Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения».  57. Подготовка к контрольной работе.  58. **Контрольная работа №3** по теме «Металлы».  **Демонстрации.** Образцы важнейших соединений натрия, калия, природных соединений магния, кальция, алюминия, руд железа. Взаимодействие щелочных, щёлочно-земельных металлов и алюминия с водой. Сжигание железа в кислороде и хлоре.  **Лабораторные опыты.** Изучение образцов металлов. Взаимодействие металлов с растворами солей. Ознакомление со свойствами и превращениями карбонатов и гидрокарбонатов. Получение гидроксида алюминия и взаимодействие его с кислотами и щелочами. Качественные реакции на ионы Fe2+ и Fe3+ .  **Расчётные задачи.** Вычисления по химическим уравнениям массы, объёма или количества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объёму или количеству вещества, содержащего определённую долю примесей | Объяснять закономерности изменения свойств неметаллов в периодах и А-группах. Характеризовать галогены на основе их положения в периодической системе Д. И. Менделеева и особенностей строения их атомов. Объяснять закономерности изменения свойств галогенов по периоду и в А-группах. Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента.  Соблюдать технику безопасности.  Распознавать опытным путём соляную кислоту и её соли, бромиды, иодиды. Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью безопасного обращения с веществами и материалами и экологически грамотного поведения в окружающей среде. Вычислять массовую долю растворённого вещества в растворе  Характеризовать элементы IVА-группы (подгруппы кислорода) на основе их положения в периодической системе Д. И. Менделеева и особенностей строения их атомов.  Объяснять закономерности изменения свойств элементов IVА-группы по периоду и в А-группах.  Характеризовать аллотропию кислорода и серы как одну из причин многообразия веществ. Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Соблюдать технику безопасности. Оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и травмах, связанных с реактивами и лабораторным оборудованием. Определять принадлежность веществ к определённому классу соединений. Сопоставлять свойства разбавленной и концентрированной серной кислоты. Записывать уравнения реакций в ионном виде с указанием перехода электронов.  Распознавать опытным путём растворы кислот, сульфиды, сульфиты, сульфаты.  Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью безопасного обращения с веществами и материалами и экологически грамотного поведения в окружающей среде.  Вычислять по химическим уравнениям массу, объём и количество вещества одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объёму или количеству вещества, содержащего определённую долю примесей. Готовить компьютерные презентации по теме  Характеризовать элементы VА-группы (подгруппы азота) на основе их положения в периодической системе и особенностей строения их атомов. Объяснять закономерности изменения свойств элементов VA-группы. Характеризовать аллотропию фосфора как одну из причин многообразия веществ. Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента. Соблюдать технику безопасности. Оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и травмах, связанных с реактивами и лабораторным оборудованием. Устанавливать принадлежность веществ к определённому классу соединений. Сопоставлять свойства разбавленной и концентрированной азотной кислоты. Составлять уравнения ступенчатой диссоциации на примере фосфорной кислоты. Записывать уравнения реакций в ионном виде с указанием перехода электронов. Распознавать опытным путём аммиак, растворы кислот, нитрат- и фосфат-ионы, ион аммония. Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью безопасного обращения с веществами и материалами и экологически грамотного поведения в окружающей среде. Вычислять массовую долю растворённого вещества в растворе. Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений.  Характеризовать элементы IVА-группы (подгруппы углерода) на основе их положения в периодической системе и особенностей строения их атомов.  Объяснять закономерности изменения свойств элементов IVA-группы.  Характеризовать аллотропию углерода как одну из причин многообразия веществ.  Описывать свойства веществ в ходе демонстрационного и лабораторного эксперимента.  Соблюдать технику безопасности.  Сопоставлять свойства оксидов углерода и кремния, объяснять причину их различия. Устанавливать принадлежность веществ к определённому классу соединений.  Доказывать кислотный характер высших оксидов углерода и кремния.  Записывать уравнения реакций в ионном виде с указанием перехода электронов.  Осуществлять взаимопревращения карбонатов и гидрокарбонатов.  Распознавать опытным путём углекислый газ, карбонат-ионы.  Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью безопасного обращения с веществами и материалами и экологически грамотного поведения в окружающей среде.  Вычислять по химическим уравнениям массу, объём или количество одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объёму или количеству вещества, содержащего определённую долю примесей  Характеризовать металлы на основе их положения в периодической системе и особенностей строения их атомов.  Объяснять закономерности изменения свойств металлов по периоду и в А-группах. Исследовать свойства изучаемых веществ.  Объяснять зависимость физических свойств металлов от вида химической связи между их атомами.  Наблюдать и описывать химические реакции с помощью естественного языка и языка химии.  Наблюдать демонстрируемые и самостоятельно проводимые опыты.  Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями.  Доказывать амфотерный характер оксидов и гидроксидов алюминия и железа(III).  Сравнивать отношение изучаемых металлов и оксидов металлов к воде.  Сравнивать отношение гидроксидов натрия, кальция и алюминия к растворам кислот и щелочей.  Распознавать опытным путём гидроксид-ионы, ионы Fe2+ и Fe3+ .  Соблюдать технику безопасного обращения с химической посудой и лабораторным оборудованием.  Осуществлять реакции, подтверждающие генетическую связь между неорганическими соединениями.  Записывать уравнения реакций в ионном виде с указанием перехода электронов. Обобщать знания и делать выводы о закономерностях изменений свойств металлов в периодах и А-группах периодической системы.  Прогнозировать свойства неизученных элементов и их соединений на основе знаний о периодическом законе.  Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни с целью безопасного обращения с веществами и материалами и экологически грамотного поведения в окружающей среде.  Вычислять по химическим уравнениям массу, объём или количество одного из продуктов реакции по массе исходного вещества, объёму или количеству вещества, содержащего определённую долю примесей.  Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений. Готовить компьютерные презентации по теме | Цифровой датчик рН Цифровой датчик температуры  Весы электронные учебные 200 г  Соединительные провода, программное обеспечение,  Столик подъемный, Штатив демонстрационный химический,  Аппарат для проведения химических реакций, Набор для электролиза демонстрационный,  Комплект мерных колб малого объема,  Набор флаконов (250 – 300 мл для хранения растворов реактивов),  пробки,  Прибор для получения газов,  Баня комбинированная лабораторная,  Комплект термометров (0 – 100 С; 0 – 360 С),  Набор «Кислоты» (азотная, серная, соляная, ортофосфорная) Набор «Гидроксиды» (гидроксид бария, гидроксид калия, гидроксид кальция, гидроксид натрия) Набор «Оксиды металлов» (алюминия оксид, бария оксид, железа (III) оксид, кальция оксид, магния оксид, меди (II) оксид, цинка оксид) Набор «Щелочные и щелочноземельные металлы» (литий, натрий, кальций)  Набор «Металлы» (алюминий, железо, магний, медь, цинк, олово) Набор «Щелочные и щелочноземельные металлы» (литий, натрий, кальций) Набор «Огнеопасные вещества» (сера, фосфор (красный), оксид фосфора(V)) Набор «Галогены» (иод, бром) Набор «Галогениды» (алюминия хлорид, аммония хлорид, бария хлорид, железа (III) хлорид, калия йодид, калия хлорид, кальция хлорид, лития хлорид, магния хлорид, меди (II) хлорид, натрия бромид, натрия фторид, натрия хлорид, цинка хлорид) Набор "Сульфаты, сульфиды, сульфиты" (алюминия сульфат, аммония сульфат, железа (II) сульфид, железа (II) сульфат, 7-ми водный, калия сульфат, кобальта (II) сульфат, магния сульфат, меди (II)) сульфат безводный, меди (II) сульфат 5-ти водный, натрия сульфид, натрия сульфит, натрия сульфат, натрия гидросульфат, никеля сульфат Набор "Карбонаты" (аммония карбонат, калия карбонат, меди (II) карбонат основной, натрия карбонат, натрия гидрокарбонат) Набор "Фосфаты. Силикаты" (калия моногидроортофосфат, натрия силикат 9-ти водный, натрия ортофосфат трехзамещенный, натрия дигидрофосфат) Набор "Ацетаты. Роданиды. Соединения железа" (калия ацетат, калия ферро(II) гексацианид, калия ферро (III) гексационид, калия роданид, натрия ацетат, свинца ацетат) Набор "Соединения марганца" (калия перманганат, марганца (IV) оксид, марганца (II) сульфат, марганца хлорид) Набор "Соединения хрома" (аммония дихромат, калия дихромат, калия хромат, хрома (III) хлорид 6-ти водный) Набор "Нитраты" (алюминия нитрат, аммония нитрат, калия нитрат, кальция нитрат, меди (II) нитрат, натрия нитрат, серебра нитрат) Набор "Индикаторы" (лакмоид, метиловый оранжевый, фенолфталеин) | Гражданское воспитание;  Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей;  Приобщение детей к культурному наследию (Эстетическое воспитание);  Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания);  Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение;  Экологическое воспитание. |
| **Раздел 3. Краткий обзор важнейших органических веществ (9 ч)** | | | | |
| Краткий обзор важнейших органических веществ | 9. Органическая химия.  60. Углеводороды. Предельные (насыщенные) углеводороды.  61. Непредельные (ненасыщенные) углеводороды.  62. Производные углеводородов. Спирты.  63. Карбоновые кислоты. Сложные эфиры. Жиры.  64. Углеводы.  65. Аминокислоты. Белки.  66. Полимеры.  67. Обобщающий урок по теме «Важнейшие органические соединения».  68. Итоговая контрольная работа №4  **Демонстрации.** Модели молекул органических соединений. Горение углеводородов и обнаружение продуктов их горения. Получение этилена. Качественные реакции на этилен. Растворение этилового спирта в воде. Растворение глицерина в воде. Получение и свойства уксусной кислоты. Исследование свойств жиров: растворимость в воде и органических растворителях. Качественная реакция на глюкозу и крахмал. Образцы изделий из полиэтилена, полипропилена | Использовать внутри- и межпредметные связи.  Составлять молекулярные и структурные формулы углеводородов.  Определять принадлежность вещества к определённому классу органических соединений.  Записывать уравнения реакций замещения и присоединения с участием органических веществ.  Наблюдать демонстрируемые опыты.  Описывать свойства изучаемых веществ на основе наблюдений за их превращениями.  Участвовать в совместном обсуждении результатов опытов.  Проводить качественные реакции на некоторые органические вещества.  Пользоваться информацией из других источников для подготовки кратких сообщений.  Готовить компьютерные презентации по теме | Цифровой датчик рН Цифровой датчик температуры  Весы электронные учебные 200 г Соединительные провода, программное обеспечение,  Столик подъемный, Штатив демонстрационный химический,  Аппарат для проведения химических реакций, Комплект мерных колб малого объема,  Набор флаконов (250 – 300 мл для хранения растворов реактивов),  , пробки,  Набор "Кислородсодержащие органические вещества" (ацетон, глицерин, диэтиловый эфир, спирт н-бутиловый, спирт изоамиловый, спирт изобутиловый, спирт этиловый, фенол, формалин, этиленгликоль, уксусно-этиловый эфир) Набор "Углеводороды" (бензин, гексан, нефть, толуол, циклогескан ) Набор "Кислоты органические" (кислота аминоуксусная, кислота бензойная, кислота масляная, кислота муравьиная, кислота олеиновая, кислота пальмитиновая, кислота стеариновая, кислота уксусная, кислота щавелевая) Набор "Углеводы. Амины" (анилин, анилин сернокислый , Дглюкоза, метиламин гидрохлорид , сахароза)  Коллекция "Волокна" Коллекция "Каменный уголь и продукты его переработки" Коллекция "Металлы и сплавы" Коллекция "Минералы и горные породы" (49 видов) Коллекция "Минеральные удобрения" Коллекция "Нефть и продукты ее переработки" Коллекция "Пластмассы" Коллекция "Топливо" Коллекция "Чугун и сталь" Коллекция "Каучук" Коллекция "Шкала твердости"  Наборы для моделирования строения органических веществ (ученические) | Гражданское воспитание;  Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей;  Приобщение детей к культурному наследию (Эстетическое воспитание);  Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания);  Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение;  Экологическое воспитание. |

**Учебно-тематический план**

**8 класс (2 ч в неделю, всего 68 ч)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование раздела** | **Количество часов** | **В том числе** | |
|  | |
| **практические**  **работы** | **контрольные**  **работы** |
| 1 | Основные понятия химии | 54 | 6 | 3 |
| 2 | Периодический закон и периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома | 7 | - | - |
| 3 | Строение веществ. Химическая связь | 7 | - | 1 |
| **ИТОГО:** | | **68** | **6** | **4** |

**Учебно-тематический план**

**9 класс (2 ч в неделю, всего 68 ч)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование раздела** | **Количество часов** | **В том числе** | |
|  | |
| **практические**  **работы** | **контрольные**  **работы** |
| 1 | Многообразие химических реакций | 15 | 2 | 1 |
| 2 | Многообразие веществ | 43 | 5 | 2 |
| 3 | Краткий обзор важнейших органических соединений | 9 | - | 1 |
| **ИТОГО:** | | **68** | **7** | **4** |

**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.

|  |  |
| --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО  Протокол заседания  методического объединения  учителей естественнонаучного цикла  МАОУ СОШ № 2 им. А.П. Маресьева  от 26 августа 2021 г. № 1  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Н.И. Пирогова | СОГЛАСОВАНО  Заместитель директора по УМР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_О.Г. Ольховская  26 августа 2020 года |