

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Оренбургской области
Муниципальное образование Курманаевский район Оренбургской области
МАОУ "Ефимовская СОШ"

РАССМОТРЕНО
Заседание ШМО естественно-
математического цикла
Рук-ль Вин /
Протокол № 1 от 09 09 2023 г.

СОГЛАСОВАНО
Заместитель директора по УР
Г.В. Манакова
Протокол № 1 от 09 09 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Химия. Базовый уровень»

для обучающихся 10 – 11 классов

Составитель:
Самохина Галина Петровна
учитель химии и биологии
высшая квалификационная
категория

с.Ефимовка , 2023 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по химии на уровне основного общего образования составлена на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в ФГОС ООО, а также на основе федеральной рабочей программы воспитания и с учётом концепции преподавания учебного предмета «Химия» в образовательных организациях Российской Федерации.

Программа по химии даёт представление о целях, общей стратегии обучения, воспитания и развития обучающихся средствами учебного предмета, устанавливает обязательное предметное содержание, предусматривает распределение его по классам и структурирование по разделам и темам программы по химии, определяет количественные и качественные характеристики содержания, рекомендуемую последовательность изучения химии с учётом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей обучающихся, определяет возможности предмета для реализации требований к результатам освоения основной образовательной программы на уровне основного общего образования, а также требований к результатам обучения химии на уровне целей изучения предмета и основных видов учебно-познавательной деятельности обучающегося по освоению учебного содержания.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ»

Знание химии служит основой для формирования мировоззрения обучающегося, его представлений о материальном единстве мира, важную роль играют формируемые химией представления о взаимопревращениях энергии и об эволюции веществ в природе, о путях решения глобальных проблем устойчивого развития человечества – сырьевой, энергетической, пищевой и экологической безопасности, проблем здравоохранения.

Изучение химии:

способствует реализации возможностей для саморазвития и формирования культуры личности, её общей и функциональной грамотности;

вносит вклад в формирование мышления и творческих способностей обучающихся, навыков их самостоятельной учебной деятельности, экспериментальных и исследовательских умений, необходимых как в повседневной жизни, так и в профессиональной деятельности;

знакомит со спецификой научного мышления, закладывает основы целостного взгляда на единство природы и человека, является ответственным этапом в формировании естественно--научной грамотности обучающихся;

способствует формированию ценностного отношения к естественно--научным знаниям, к природе, к человеку, вносит свой вклад в экологическое образование обучающихся.

Данные направления в обучении химии обеспечиваются спецификой содержания учебного предмета, который является педагогически адаптированным отражением базовой науки химии на определённом этапе её развития.

Курс химии на уровне основного общего образования ориентирован на освоение обучающимися системы первоначальных понятий химии, основ неорганической химии и некоторых отдельных значимых понятий органической химии.

Структура содержания программы по химии сформирована на основе системного подхода к её изучению. Содержание складывается из системы понятий о химическом элементе и веществе и системы понятий о химической реакции. Обе эти системы структурно организованы по принципу последовательного развития знаний на основе теоретических представлений разного уровня:

- атомно--молекулярного учения как основы всего естествознания;
- Периодического закона Д. И. Менделеева как основного закона химии;
- учения о строении атома и химической связи;
- представлений об электролитической диссоциации веществ в растворах.

Теоретические знания рассматриваются на основе эмпирически полученных и осмысленных фактов, развиваются последовательно от одного уровня к другому, выполняя функции объяснения и

прогнозирования свойств, строения и возможностей практического применения и получения изучаемых веществ.

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

При изучении химии происходит формирование знаний основ химической науки как области современного естествознания, практической деятельности человека и как одного из компонентов мировой культуры. Задача учебного предмета состоит в формировании системы химических знаний — важнейших фактов, понятий, законов и теоретических положений, доступных обобщений мировоззренческого характера, языка науки, в приобщении к научным методам познания при изучении веществ и химических реакций, в формировании и развитии познавательных умений и их применении в учебно-познавательной и учебно-исследовательской деятельности, освоении правил безопасного обращения с веществами в повседневной жизни.

При изучении химии на уровне основного общего образования важное значение приобрели **такие цели, как:**

- формирование интеллектуально развитой личности, готовой к самообразованию, сотрудничеству, самостоятельному принятию решений, способной адаптироваться к быстро меняющимся условиям жизни;

- направленность обучения на систематическое приобщение обучающихся к самостоятельной познавательной деятельности, научным методам познания, формирующим мотивацию и развитие способностей к химии;

- обеспечение условий, способствующих приобретению обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания, ключевых навыков (ключевых компетенций), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности;

- формирование общей функциональной и естественно-научной грамотности, в том числе умений объяснять и оценивать явления окружающего мира, используя знания и опыт, полученные при изучении химии, применять их при решении проблем в повседневной жизни и трудовой деятельности;

- формирование у обучающихся гуманистических отношений, понимания ценности химических знаний для выработки экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности в целях сохранения своего здоровья и окружающей природной среды;

- развитие мотивации к обучению, способностей к самоконтролю и самовоспитанию на основе усвоения общечеловеческих ценностей, готовности к осознанному выбору профиля и направленности дальнейшего обучения.

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ХИМИЯ» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Общее число часов, отведённых для изучения химии на уровне основного общего образования, составляет 136 часов: в 8 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 9 классе – 68 часов (2 часа в неделю).

При реализации программы используется оборудование «Точки Роста».

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Первоначальные химические понятия

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

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

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

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

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

Важнейшие представители неорганических веществ

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

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

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

Количество вещества. Моль. Молярная масса. Закон Авогадро. Молярный объём газов. Расчёты по химическим уравнениям.

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

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

Основания. Классификация оснований: щёлочи и нерастворимые основания. Номенклатура оснований (международная и тривиальная). Физические и химические свойства оснований.

Получение оснований.

Кислоты. Классификация кислот. Номенклатура кислот (международная и тривиальная).

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

Соли. Номенклатура солей (международная и тривиальная). Физические и химические свойства солей. Получение солей.

Генетическая связь между классами неорганических соединений.

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

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.

Строение атомов. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции

Первые попытки классификации химических элементов. Понятие о группах сходных элементов (щелочные и щелочноземельные металлы, галогены, инертные газы). Элементы, которые образуют амфотерные оксиды и гидроксиды.

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

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

Закономерности изменения радиуса атомов химических элементов, металлических и неметаллических свойств по группам и периодам. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов для развития науки и практики. Д. И. Менделеев — учёный и гражданин.

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

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

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

9 КЛАСС

Вещество и химическая реакция

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Неметаллы и их соединения

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

Общая характеристика элементов VIA-группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления.

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

Общая характеристика элементов VA-группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления.

Азот, распространение в природе, физические и химические свойства. Круговорот азота в природе. Аммиак, его физические и химические свойства, получение и применение. Соли аммония, их физические и химические свойства, применение. Качественная реакция на ионы аммония. Азотная кислота, её получение, физические и химические свойства (общие как представителя класса кислот и

специфические). Использование нитратов и солей аммония в качестве минеральных удобрений. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями азота (кислотные дожди, загрязнение воздуха, почвы и водоёмов).

Фосфор, аллотропные модификации фосфора, физические и химические свойства. Оксид фосфора(V) и фосфорная кислота, физические и химические свойства, получение. Использование фосфатов в качестве минеральных удобрений.

Общая характеристика элементов IVA-группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления.

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

Первоначальные понятия об органических веществах как о соединениях углерода (метан, этан, этилен, ацетилен, этанол, глицерин, уксусная кислота). Их состав и химическое строение. Понятие о биологически важных веществах: жирах, белках, углеводах — и их роли в жизни человека. Материальное единство органических и неорганических соединений.

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

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

Металлы и их соединения

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

Щелочные металлы: положение в Периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева; строение их атомов; нахождение в природе. Физические и химические свойства (на примере натрия и калия). Оксиды и гидроксиды натрия и калия. Применение щелочных металлов и их соединений.

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

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

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

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

Химия и окружающая среда

Новые материалы и технологии. Вещества и материалы в повседневной жизни человека. Химия и здоровье. Безопасное использование веществ и химических реакций в быту. Первая помощь при химических ожогах и отравлениях. Основы экологической грамотности. Химическое загрязнение окружающей среды (предельная допустимая концентрация веществ — ПДК). Роль химии в решении экологических проблем.

Природные источники углеводородов (уголь, природный газ, нефть), продукты их переработки, их роль в быту и промышленности.

Химический эксперимент: изучение образцов материалов (стекло, сплавы металлов, полимерные материалы).

Межпредметные связи

Реализация межпредметных связей при изучении химии в 8- 9 классах осуществляется через использование как общих естественно-научных понятий, так и понятий, являющихся системными для отдельных предметов естественно--научного цикла.

Общие естественно-научные понятия: научный факт, гипотеза, закон, теория, анализ, синтез, классификация, периодичность, наблюдение, эксперимент, моделирование, измерение, модель, явление, парниковый эффект, технология, материалы.

Физика: материя, атом, электрон, протон, нейтрон, ион, нуклид, изотопы, радиоактивность, молекула, электрический заряд, проводники, полупроводники, диэлектрики, фотоэлемент, вещество, тело, объём, агрегатное состояние вещества, газ, раствор, растворимость, кристаллическая решётка, сплавы, физические величины, единицы измерения, космическое пространство, планеты, звёзды, Солнце.

Биология: фотосинтез, дыхание, биосфера, экосистема, минеральные удобрения, микроэлементы, макроэлементы, питательные вещества.

География: атмосфера, гидросфера, минералы, горные породы, полезные ископаемые, топливо, водные ресурсы.

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Изучение химии в 8-9 классах направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов освоения учебного предмета.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы основного общего образования достигаются в ходе обучения химии в единстве учебной и воспитательной деятельности Организации в соответствии с традиционными российскими социокультурными и духовно-нравственными ценностями, принятыми в обществе правилами и нормами поведения и способствуют процессам самопознания, саморазвития и социализации обучающихся.

Личностные результаты отражают сформированность, в том числе в части:

Патриотического воспитания

1) ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения химической науки в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной химии, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества;

Гражданского воспитания

2) представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности; готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении химических экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;

Ценности научного познания

3) мировоззренческих представлений о веществе и химической реакции, соответствующих современному уровню развития науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира; представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли химии в познании этих закономерностей;

4) познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по химии, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений;

5) познавательной, информационной и читательской культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий;

6) интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию, проектной и исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;

Формирования культуры здоровья

7) осознания ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения), необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни;

Трудового воспитания

8) интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, уважение к труду и результатам трудовой деятельности, в том числе на основе применения предметных знаний по химии, осознанного выбора индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к химии, общественных интересов и потребностей; успешной профессиональной деятельности и развития необходимых умений; готовность адаптироваться в профессиональной среде;

Экологического воспитания

9) экологически целесообразного отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования, понимания ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственного

отношения к собственному физическому и психическому здоровью, осознания ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

10) способности применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов химии;

11) экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В составе метапредметных результатов выделяют значимые для формирования мировоззрения общенаучные понятия (закон, теория, принцип, гипотеза, факт, система, процесс, эксперимент и др.), которые используются в естественно-научных учебных предметах и позволяют на основе знаний из этих предметов формировать представление о целостной научной картине мира, и универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), которые обеспечивают формирование готовности к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности.

Познавательные универсальные учебные действия

Базовыми логическими действиями

умением использовать приёмы логического мышления при освоении знаний: раскрывать смысл химических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать взаимосвязь с другими понятиями), использовать понятия для объяснения отдельных фактов и явлений; выбирать основания и критерии для классификации химических веществ и химических реакций; устанавливать причинно-следственные связи между объектами изучения; строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии); делать выводы и заключения;

умением применять в процессе познания понятия (предметные и метапредметные), символические (знаковые) модели, используемые в химии, преобразовывать широко применяемые в химии модельные представления — химический знак (символ элемента), химическая формула и уравнение химической реакции — при решении учебно-познавательных задач; с учётом этих модельных представлений выявлять и характеризовать существенные признаки изучаемых объектов — химических веществ и химических реакций; выявлять общие закономерности, причинно-следственные связи и противоречия в изучаемых процессах и явлениях; предлагать критерии для выявления этих закономерностей и противоречий; самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев);

Базовыми исследовательскими действиями

умением использовать поставленные вопросы в качестве инструмента познания, а также в качестве основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;

приобретение опыта по планированию, организации и проведению ученических экспериментов: умение наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого опыта, исследования, составлять отчёт о проделанной работе;

Работой с информацией

умением выбирать, анализировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления, получаемую из разных источников (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета); критически оценивать противоречивую и недостоверную информацию;

умением применять различные методы и запросы при поиске и отборе информации и соответствующих данных, необходимых для выполнения учебных и познавательных задач определённого типа; приобретение опыта в области использования информационно-коммуникативных технологий, овладение культурой активного использования различных поисковых систем; самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, другими формами графики и их комбинациями;

умением использовать и анализировать в процессе учебной и исследовательской деятельности информацию о влиянии промышленности, сельского хозяйства и транспорта на состояние окружающей природной среды;

Коммуникативные универсальные учебные действия:

умением задавать вопросы (в ходе диалога и/или дискуссии) по существу обсуждаемой темы, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;

приобретение опыта презентации результатов выполнения химического эксперимента (лабораторного опыта, лабораторной работы по исследованию свойств веществ, учебного проекта);

заинтересованность в совместной со сверстниками познавательной и исследовательской деятельности при решении возникающих проблем на основе учёта общих интересов и согласования позиций (обсуждения, обмен мнениями, «мозговые штурмы», координация совместных действий, определение критериев по оценке качества выполненной работы и др.);

Регулятивные универсальные учебные действия

умением самостоятельно определять цели деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и при необходимости корректировать свою деятельность, выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач, самостоятельно составлять или корректировать предложенный алгоритм действий при выполнении заданий с учётом получения новых знаний об изучаемых объектах — веществах и реакциях; оценивать соответствие полученного результата заявленной цели;

умением использовать и анализировать контексты, предлагаемые в условии заданий.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

По учебному предмету «Химия» (на базовом уровне):

1) представление о закономерностях и познаваемости явлений природы, понимание объективной значимости основ химической науки как области современного естествознания, компонента общей культуры и практической деятельности человека в условиях современного общества; понимание места химии среди других естественных наук;

2) владение основами понятийного аппарата и символического языка химии для составления формул неорганических веществ, уравнений химических реакций; владение основами химической номенклатуры (IUPAC и тривиальной) и умение использовать ее для решения учебно-познавательных задач; умение использовать модели для объяснения строения атомов и молекул;

3) владение системой химических знаний и умение применять систему химических знаний, которая включает:

важнейшие химические понятия: химический элемент, атом, молекула, вещество, простое и сложное вещество, однородная и неоднородная смесь, относительные атомная и молекулярная массы, количество вещества, моль, молярная масса, молярный объем, оксид, кислота, основание, соль (средняя), химическая реакция, реакции соединения, реакции разложения, реакции замещения, реакции обмена, тепловой эффект реакции, экзо- и эндотермические реакции, раствор, массовая доля химического элемента в соединении, массовая доля и процентная концентрация вещества в растворе, ядро атома, электрический слой атома, атомная орбиталь, радиус атома, валентность, степень окисления, химическая связь, электроотрицательность, полярная и неполярная ковалентная связь, ионная связь, металлическая связь, кристаллическая решетка (атомная, ионная, металлическая, молекулярная), ион, катион, анион, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, реакции ионного обмена, окислительно-восстановительные реакции, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, электролиз, химическое равновесие, обратимые и необратимые реакции, скорость химической реакции, катализатор, предельно допустимая концентрация (ПДК), коррозия металлов, сплавы;

основополагающие законы химии: закон сохранения массы, периодический закон Д.И. Менделеева, закон постоянства состава, закон Авогадро;

теории химии: атомно-молекулярная теория, теория электролитической диссоциации, представления о научных методах познания, в том числе экспериментальных и теоретических методах исследования веществ и изучения химических реакций;

4) представление о периодической зависимости свойств химических элементов (радиус атома, электроотрицательность), простых и сложных веществ от положения элементов в Периодической системе (в малых периодах и главных подгруппах) и электронного строения атома; умение объяснять связь положения элемента в Периодической системе с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов), распределением электронов по энергетическим уровням атомов первых трех периодов, калия и кальция; классифицировать химические элементы;

5) умение классифицировать химические элементы, неорганические вещества и химические реакции; определять валентность и степень окисления химических элементов, вид химической связи и тип кристаллической структуры в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах веществ (кислот, оснований), окислитель и восстановитель;

6) умение характеризовать физические и химические свойства простых веществ (кислород, озон, водород, графит, алмаз, кремний, азот, фосфор, сера, хлор, натрий, калий, магний, кальций, алюминий, железо) и сложных веществ, в том числе их водных растворов (вода, аммиак, хлороводород, сероводород, оксиды и гидроксиды металлов I - IIА групп, алюминия, меди (II), цинка, железа (II и III), оксиды углерода (II и IV), кремния (IV), азота и фосфора (III и V), серы (IV и VI), сернистая, серная, азотистая, азотная, фосфорная, угольная, кремниевая кислота и их соли); умение прогнозировать и характеризовать свойства веществ в зависимости от их состава и строения, применение веществ в зависимости от их свойств, возможность протекания химических превращений в различных условиях, влияние веществ и химических процессов на организм человека и окружающую природную среду;

7) умение составлять молекулярные и ионные уравнения реакций (в том числе реакций ионного обмена и окислительно-восстановительных реакций), иллюстрирующих химические свойства изученных классов/групп неорганических веществ, в том числе подтверждающих генетическую взаимосвязь между ними;

8) умение вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, массовую долю химического элемента в соединении, массовую долю вещества в растворе, количество вещества и его массу, объем газов; умение проводить расчеты по уравнениям химических реакций и находить количество вещества, объем и массу реагентов или продуктов реакции;

9) владение основными методами научного познания (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование) при изучении веществ и химических явлений; умение сформулировать проблему и предложить пути ее решения; знание основ безопасной работы с химическими веществами, химической посудой и лабораторным оборудованием;

10) наличие практических навыков планирования и осуществления следующих химических экспериментов:

изучение и описание физических свойств веществ;

ознакомление с физическими и химическими явлениями;

опыты, иллюстрирующие признаки протекания химических реакций;

изучение способов разделения смесей;

получение кислорода и изучение его свойств;

получение водорода и изучение его свойств;

получение углекислого газа и изучение его свойств;

получение аммиака и изучение его свойств;

приготовление растворов с определенной массовой долей растворенного вещества;

исследование и описание свойств неорганических веществ различных классов;

применение индикаторов (лакмуса, метилоранжа и фенолфталеина) для определения характера среды в растворах кислот и щелочей;
изучение взаимодействия кислот с металлами, оксидами металлов, растворимыми и нерастворимыми основаниями, солями;
получение нерастворимых оснований;
вытеснение одного металла другим из раствора соли;
исследование амфотерных свойств гидроксидов алюминия и цинка;
решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений»;
решение экспериментальных задач по теме «Электролитическая диссоциация»;
решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения»;
решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие металлы и их соединения»;
химические эксперименты, иллюстрирующие признаки протекания реакций ионного обмена;
качественные реакции на присутствующие в водных растворах ионы: хлорид-, бромид-, иодид-, сульфат-, фосфат-, карбонат-, силикат-анионы, гидроксид-ионы, катионы аммония, магния, кальция, алюминия, железа (2+) и железа (3+), меди (2+), цинка;
умение представлять результаты эксперимента в форме выводов, доказательств, графиков и таблиц и выявлять эмпирические закономерности;

11) владение правилами безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни, правилами поведения в целях сбережения здоровья и окружающей природной среды;
понимание вреда (опасности) воздействия на живые организмы определенных веществ, способов уменьшения и предотвращения их вредного воздействия; понимание значения жиров, белков, углеводов для организма человека;

12) владение основами химической грамотности, включающей умение правильно использовать изученные вещества и материалы (в том числе минеральные удобрения, металлы и сплавы, продукты переработки природных источников углеводородов (угля, природного газа, нефти) в быту, сельском хозяйстве, на производстве;

13) умение устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в макро- и микромире, объяснять причины многообразия веществ;
умение интегрировать химические знания со знаниями других учебных предметов;

14) представление о сферах профессиональной деятельности, связанных с химией и современными технологиями, основанными на достижениях химической науки, что позволит обучающимся рассматривать химию как сферу своей будущей профессиональной деятельности и сделать осознанный выбор химии как профильного предмета при переходе на уровень среднего общего образования;

15) наличие опыта работы с различными источниками информации по химии (научная и научно-популярная литература, словари, справочники, интернет-ресурсы); умение объективно оценивать информацию о веществах, их превращениях и практическом применении.

В составе предметных результатов по освоению обязательного содержания, установленного данной примерной рабочей программой, выделяют: освоенные обучающимися научные знания, умения и способы действий, специфические для предметной области «Химия», виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных и новых ситуациях.

Предметные результаты отражают сформированность у обучающихся следующих умений:

8 КЛАСС

1) *раскрывать смысл* основных химических понятий: атом, молекула, химический элемент, простое вещество, сложное вещество, смесь (однородная и неоднородная), валентность, относительная атомная и молекулярная масса, количество вещества, моль, молярная масса, массовая доля химического элемента в соединении, молярный объём, оксид, кислота, основание, соль,

электроотрицательность, степень окисления, химическая реакция, классификация реакций: реакции соединения, реакции разложения, реакции замещения, реакции обмена, экзо- и эндотермические реакции; тепловой эффект реакции; ядро атома, электронный слой атома, атомная орбиталь, радиус атома, химическая связь, полярная и неполярная ковалентная связь, ионная связь, ион, катион, анион, раствор, массовая доля вещества (процентная концентрация) в растворе;

2) *иллюстрировать* взаимосвязь основных химических понятий (см. п. 1) и применять эти понятия при описании веществ и их превращений;

3) *использовать* химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций;

4) *определять* валентность атомов элементов в бинарных соединениях; степень окисления элементов в бинарных соединениях; принадлежность веществ к определённому классу соединений по формулам; вид химической связи (ковалентная и ионная) в неорганических соединениях;

5) *раскрывать смысл* Периодического закона Д. И. Менделеева: демонстрировать понимание периодической зависимости свойств химических элементов от их положения в Периодической системе; законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярного учения, закона Авогадро; описывать и характеризовать табличную форму Периодической системы химических элементов; различать понятия «главная подгруппа (А-группа)» и «побочная подгруппа (Б-группа)», малые и большие периоды; соотносить обозначения, которые имеются в таблице «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева» с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов и распределение их по электронным слоям);

6) *классифицировать* химические элементы; неорганические вещества; химические реакции (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту);

7) *характеризовать (описывать)* общие химические свойства веществ различных классов, подтверждая описание примерами молекулярных уравнений соответствующих химических реакций;

8) *прогнозировать* свойства веществ в зависимости от их качественного состава; возможности протекания химических превращений в различных условиях;

9) *вычислять* относительную молекулярную и молярную массы веществ; массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю вещества в растворе; проводить расчёты по уравнению химической реакции;

10) *применять* основные операции мыслительной деятельности — анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, классификацию, выявление причинно-следственных связей — для изучения свойств веществ и химических реакций; естественно-научные методы познания — наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный);

11) *следовать* правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов по получению и собиранию газообразных веществ (водорода и кислорода), приготовлению растворов с определённой массовой долей растворённого вещества; планировать и проводить химические эксперименты по распознаванию растворов щелочей и кислот с помощью индикаторов (лакмус, фенолфталеин, метилоранж и др.).

9 КЛАСС

1) *раскрывать смысл* основных химических понятий: химический элемент, атом, молекула, ион, катион, анион, простое вещество, сложное вещество, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая реакция, химическая связь, тепловой эффект реакции, моль, молярный объём, раствор; электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, реакции ионного обмена, катализатор, химическое равновесие, обратимые и необратимые реакции, окислительно-восстановительные реакции, окислитель, восстановитель, окисление и восстановление, аллотропия, амфотерность, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая), кристаллическая решётка, коррозия металлов, сплавы; скорость химической реакции, предельно допустимая концентрация (ПДК) вещества;

2) *иллюстрировать* взаимосвязь основных химических понятий (см. п. 1) и применять эти понятия при описании веществ и их превращений;

3) *использовать* химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций;

4) *определять* валентность и степень окисления химических элементов в соединениях различного состава; принадлежность веществ к определённому классу соединений по формулам; вид химической связи (ковалентная, ионная, металлическая) в неорганических соединениях; заряд иона по химической формуле; характер среды в водных растворах неорганических соединений, тип кристаллической решётки конкретного вещества;

5) *раскрывать смысл* Периодического закона Д. И. Менделеева и демонстрировать его понимание: описывать и характеризовать табличную форму Периодической системы химических элементов: различать понятия «главная подгруппа (А-группа)» и «побочная подгруппа (Б-группа)», малые и большие периоды; соотносить обозначения, которые имеются в периодической таблице, с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов и распределение их по электронным слоям); объяснять общие закономерности в изменении свойств элементов и их соединений в пределах малых периодов и главных подгрупп с учётом строения их атомов;

6) *классифицировать* химические элементы; неорганические вещества; химические реакции (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту, по изменению степеней окисления химических элементов);

7) *характеризовать* (описывать) общие и специфические химические свойства простых и сложных веществ, подтверждая описание примерами молекулярных и ионных уравнений соответствующих химических реакций;

8) *составлять* уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей и солей; полные и сокращённые уравнения реакций ионного обмена; уравнения реакций, подтверждающих существование генетической связи между веществами различных классов;

9) *раскрывать сущность* окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций;

10) *прогнозировать* свойства веществ в зависимости от их строения; возможности протекания химических превращений в различных условиях;

11) *вычислять* относительную молекулярную и молярную массы веществ; массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю вещества в растворе; проводить расчёты по уравнению химической реакции;

12) *следовать* правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов по получению и собиранию газообразных веществ (аммиака и углекислого газа);

13) *проводить* реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ: распознавать опытным путём хлорид-, бромид-, иодид-, карбонат-, фосфат-, силикат-, сульфат-, гидроксид-ионы, катионы аммония и ионы изученных металлов, присутствующие в водных растворах неорганических веществ;

14) *применять* основные операции мыслительной деятельности — анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, выявление причинно-следственных связей — для изучения свойств веществ и химических реакций; естественно-научные методы познания — наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный).

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

| № п/п | Наименование разделов и тем программы | Количество часов | | | Виды деятельности | Модуль воспитательной программы школьный урок | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |
|--|---|------------------|--------------------|---------------------|---|---|--|
| | | всего | контрольные работы | практические работы | | | |
| Раздел 1. Первоначальные химические понятия | | | | | | | |
| 1.1. | Химия — важная область естествознания и практической деятельности человека | 6 | - | 2 | <p>Раскрыть смысл изучаемых понятий;</p> <p>Раскрыть роль химии в природе и жизни человека, ее связь с другими науками;</p> <p>Различать чистые вещества и смеси; однородные и неоднородные смеси;</p> <p>Различать физические и химические явления;</p> <p>Определять признаки химических реакций и условия их протекания;</p> <p>Следовать правилам ТБ и ППР при выполнении практической работ.</p> | День Знаний | https://educont.ru/ каталог цифрового образовательного контента. |
| 1.2. | Вещества и химические реакции | 15 | 1 | - | <p>Применять естественно - научные методы познания и основные операции мыслительной деятельности для изучения веществ и химических реакций;</p> <p>Раскрыть смысл изучаемых понятий;</p> <p>Различать физические и химические явления, и объяснять их сущность с точки зрения атомно-молекулярного учения;</p> <p>Определять признаки химических реакций и условия их протекания;</p> | Международный день школьных библиотек | https://educont.ru/ каталог цифрового образовательного контента. |

| | | | | | | | |
|---|---|-----------|----------|----------|---|----------------------|--|
| | | | | | Классифицировать химические реакции; Составлять формулы бинарных соединений по валентности и определять валентность по формулам веществ; расставлять коэффициенты в уравнениях химической реакции; Следовать правилам ТБ и ППР при выполнении практической работ. | | |
| Итого по разделу | | 21 | 1 | 2 | | | |
| Раздел 2. Важнейшие представители неорганических веществ | | | | | | | |
| 2.1. | Воздух. Кислород. Понятие об оксидах | 6 | - | 1 | Раскрыть смысл изучаемых понятий и применять их при описании свойств веществ и превращений; Характеризовать состав воздуха, физические и химические свойства. Сравнить реакции горения и медленного окисления; распознавать опытным путем кислород; Объяснять сущность экологических проблем, связанных с загрязнением воздуха; Следовать правилам ТБ и ППР при выполнении практической работ. | Предметные олимпиады | https://educont.ru/ - каталог цифрового образовательного контента. |
| 2.2. | Водород. Понятие о кислотах и солях | 3 | - | 1 | Раскрыть смысл изучаемых понятий и применять их при описании свойств веществ и превращений; Характеризовать физические и химические свойства водорода, способы его получения, применения. Собрать прибор для его получения. Следовать правилам ТБ и ППР при | Киноуроки | https://educont.ru/ - каталог цифрового образовательного контента. |

| | | | | | | | |
|------|--|----|---|---|---|--------------------------|--|
| | | | | | выполнении практической работ. Участвовать в совместной работе в группе. | | |
| 2.3. | Количественные отношения в химии | 5 | - | - | Раскрыть смысл изучаемых понятий и применять эти понятия, а также изученные законы и теории для решения расчетных задач; Вычислять молярную массу веществ; количество вещества, объем газа, массу вещества. Проводить расчеты по уравнениям химических реакций: количества, объема, массы вещества. | Библиографический урок. | https://educont.ru/ каталог цифрового образовательного контента. |
| 2.4. | Вода. Растворы. Понятие об основаниях | 6 | - | 1 | Раскрыть смысл изучаемых понятий и применять их при описании свойств веществ и превращений; Характеризовать физические и химические свойства воды, ее роль как растворителя в природных процессах. Составлять уравнения химических реакций с участием воды. Объяснять сущность экологических проблем, способы очистки воды и меры по охране вод от загрязнения. Следовать правилам ТБ и ППР при выполнении практической работ. Проводить вычисления с применением понятий «массовая доля вещества». | Тематический урок цифры. | https://educont.ru/ каталог цифрового образовательного контента. |
| 2.5. | Основные классы неорганических соединений | 14 | 1 | 1 | Классифицировать изучаемые вещества по составу и свойствам; Составлять формулы оксидов, | Предметные | https://educont.ru/ каталог цифрового образовательного контента. |

| | | | | | | | |
|-------------------------|--|-----------|----------|----------|---|------------------------------------|--|
| | | | | | кислот, оснований, солей и называть их по международной номенклатуре. Прогнозировать свойства веществ на основе их общих хим. свойств изученных классов. Производить вычисления по уравнениям химических реакций. | олимпиады | |
| Итого по разделу | | 33 | 1 | 4 | | | |
| 3.1. | Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома | 6 | - | - | Раскрыть смысл периодического закона. Понимать существование периодической зависимости свойств химических элементов и их соединений о положения в периодической системе и строении атома. Прогнозировать характер изменений свойств элементов и их соединений по группам и периодам Периодической системы Д.И. Менделеева. | Урок открытых мыслей | https://educont.ru/ каталог цифрового образовательного контента. |
| 3.2. | Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции | 7 | 1 | - | Раскрыть смысл изучаемых понятий; Определять вид химической связи в соединении; Определять степень окисления химического элемента по формуле его соединения; Определять элемент -окислитель и элемент -восстановитель; Объяснять сущность процессов окисления и восстановления; Составлять электронный баланс с учетом числа отданных и принятых электронов; | Урок –диспут «День толерантности». | https://educont.ru/ каталог цифрового образовательного контента. |

| | | | | | | | |
|--|--|-----------|----------|----------|--|--|--|
| | | | | | Составлять уравнения окислительно-восстановительной реакции; | | |
| Итого по разделу | | 13 | 1 | 0 | | | |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 68 | 4 | 6 | | | |

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 9 КЛАСС

| № п/п | Наименование разделов и тем программы | Количество часов | | | Виды деятельности | Модуль воспитательной программы школьный урок | Электронные (цифровые) образовательные ресурсы |
|---|---|------------------|--------------------|---------------------|--|---|--|
| | | всего | контрольные работы | практические работы | | | |
| Раздел 1. Вещество и химические реакции. | | | | | | | |
| 1.1. | Повторение и углубление знаний основных разделов курса 8 класса. | 5 | 1 | 0 | Характеризовать химические элементы первых трёх периодов, калия и кальция по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева.; Классифицировать и называть неорганические вещества изученных классов.; Описывать общие химические свойства веществ различных классов, подтверждать свойства примерами молекулярных уравнений химических реакций.; Определять вид химической связи и тип кристаллической решётки вещества.; Прогнозировать свойства веществ в зависимости от их | День Знаний | https://resh.edu.ru/subject/29/ https://resh.edu.ru/subject/29/9/ Мультимедийный диск, приложение к учебнику О.С. Габриелян Химия 9 класс. Библиотека видеуроков https://interneturok.ru (8 класс) https://skysmart.ru/articles/chemistry/kristalicheskaya-reshetka |

| | | | | | | | |
|------|---|---|---|---|---|---------------------------------------|--|
| | | | | | строения.; Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии.; Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета; | | |
| 1.2. | Основные закономерности химических реакций. | 4 | 0 | 0 | Раскрывать смысл изучаемых понятий и применять эти понятия при описании свойств веществ и их превращений.; Классифицировать химические реакции по различным признакам.; Устанавливать зависимость скорости химической реакции от различных факторов.; Прогнозировать возможности протекания химических превращений в различных условиях.; Определять окислитель и восстановитель в ОВР.; Составлять электронный баланс реакции.; Производить вычисления по химическим уравнениям.; Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии. | Международный день школьных библиотек | https://resh.edu.ru/subject/29/ https://resh.edu.ru/subject/29/9/ РЭШ урок №1-4 Мультимедийный диск, приложение к учебнику О.С. Габриелян Химия 9 класс. Библиотека видеуроков https://interneturok.ru (9 класс) https://skysmart.ru/articles/chemistry/teplovoj-effekt https://skysmart.ru/articles/chemistry/gidroliz https://skysmart.ru/articles/chemistry/himicheskoe-ravnovesie |
| 1.3 | Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах. | 9 | 1 | 1 | Раскрывать смысл изучаемых понятий, а также смысл теории электролитической диссоциации.; | | https://resh.edu.ru/subject/29/ https://resh.edu.ru/subject/29/9/ РЭШ урок №5-9 |

| | | | | | | | |
|---|--|-----------|----------|----------|---|----------------------|--|
| | | | | | Объяснять причины электропроводности водных растворов.; Составлять уравнения диссоциации кислот, щелочей и солей, полные и сокращённые ионные уравнения химических реакций ионного обмена.; Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента.; Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования.; Производить вычисления по химическим уравнениям.; | | Мультимедийный диск, приложение к учебнику О.С. Габриелян Химия 9 класс. Библиотека видеоуроков https://interneturok.ru (9 класс) https://skysmart.ru/articles/chemistry/teoriya-elektroliticheskoy-dissociacii |
| Итого по разделу | | 18 | 2 | 1 | | | |
| Раздел 2. Неметаллы и их соединения. | | | | | | | |
| 2.1. | Общая характеристика химических элементов VIIA-группы. Галогены | 4 | - | 1 | Объяснять общие закономерности в изменении свойств неметаллов и их соединений в пределах малых периодов и главных подгрупп Периодической системы химических элементов с учётом строения их атомов.; Характеризовать физические и химические свойства простых веществ галогенов (на примере хлора) и сложных веществ (хлороводорода, хлорида натрия), способы их получения, применение и значение в природе и жизни человека.; Определять галогенид-ионы в растворе.; Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по | Предметные олимпиады | https://resh.edu.ru/subject/29/ https://resh.edu.ru/subject/29/9/ РЭШ урок №10. Библиотека видеоуроков https://interneturok.ru (9 класс) https://interneturok.ru/lesson/chemistry/9-klass/himiya-nemetallov/himicheskie-svoystvasoedineniy-galogenov |

| | | | | | | | |
|------|---|---|---|---|---|------------------|---|
| | | | | | результатам эксперимента.; Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования | | |
| 2.2. | Общая характеристика химических элементов VIA-группы. Сера и её соединения | 7 | - | - | Объяснять общие закономерности в изменении свойств элементов VIA-группы и их соединений с учётом строения их атомов.; Характеризовать физические и химические свойства простого вещества серы и её соединений (сероводорода, оксидов серы, серной кислоты, сульфатов), способы их получения, применение и значение в природе и жизни человека.; Определять наличие сульфат-ионов в растворе.; Объяснять сущность экологических проблем, связанных с переработкой соединений серы.; Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента.; Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования.; Производить вычисления по химическим уравнениям.; Использовать при выполнении учебных заданий тексты учебника, справочные материалы (Периодическую систему химических элементов Д. И. Менделеева, таблицу растворимости кислот, оснований и солей в воде, электрохимический ряд напряжений металлов).; | Киноуроки | https://resh.edu.ru/subject/29/ https://resh.edu.ru/subject/29/9/ РЭШ урок №11-13 Мультимедийный диск, приложение к учебнику О.С. Габриелян Химия 9 класс. Библиотека видеоуроков https://interneturok.ru (9 класс) https://interneturok.ru/lesson/chemistry/9-klass/himiya-nemetallov/sera-serovodorod-i-sulfidy |
| 2.3. | Общая характеристика | 7 | - | 1 | Объяснять общие закономерности в | Библиографически | https://resh.edu.ru/subject/29/ |

| | | | | | | | |
|------|---|---|---|---|--|---|--|
| | химических элементов VA-группы. Азот, фосфор и их соединения. | | | | изменении свойств элементов VA-группы и их соединений с учётом строения их атомов.; Характеризовать физические и химические свойства простых веществ азота и фосфора и их соединений (аммиака, солей аммония, азотной кислоты, нитратов, оксида фосфора(V) и фосфорной кислоты, фосфатов), способы их получения, применение и значение в природе и жизни человека.; Определять ионы аммония и фосфат-ионы в растворе.; Объяснять сущность экологических проблем, связанных с нахождением соединений азота и фосфора в окружающей среде.; Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента.; Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования | й урок. | https://resh.edu.ru/subject/29/9/ РЭШ урок №14-16 Мультимедийный диск, приложение к учебнику О.С. Габриелян Химия 9 класс. Библиотека видеоуроков https://interneturok.ru (9 класс) https://videouroki.net/video/himiy a/9-class/khimiia-9-klass/ |
| 2.4. | Общая характеристика химических элементов IVA-группы. Углерод и кремний и их соединения. | 8 | 1 | 2 | Объяснять общие закономерности в изменении свойств элементов IVA-группы и их соединений с учётом строения их атомов.; Характеризовать физические и химические свойства простых веществ углерода и кремния и их соединений (оксидов углерода, угольной кислоты, карбонатов, оксида кремния, кремниевой кислоты, силикатов), способы их получения, применение и значение в природе и жизни человека.; Определять карбонат- и силикат-ионы в растворе.; | Тематический урок цифры. Интеллектуальные интернет – конкурсы («Учи. Ру», «Я-класс», «Российская электронная школа» и др.) Библиотечные уроки Викторины, | https://resh.edu.ru/subject/29/ https://resh.edu.ru/subject/29/9/ РЭШ урок №17-21 Мультимедийный диск, приложение к учебнику О.С. Габриелян Химия 9 класс. Библиотека видеоуроков https://interneturok.ru (9 класс) https://videouroki.net/video/himiy a/9-class/khimiia-9-klass/ |

| | | | | | | | |
|---|---|----|---|---|--|-----------------------|--|
| | | | | | Объяснять сущность экологических проблем, связанных с нахождением углекислого газа в окружающей среде.; Иллюстрировать взаимосвязь неорганических соединений углерода и органических веществ. | интеллектуальные игры | |
| Итого по разделу | | 26 | 1 | 4 | | | |
| Раздел 3. Металлы и их соединения. | | | | | | | |
| 3.1. | Общие свойства металлов. | 4 | - | - | Раскрывать смысл изучаемых понятий и применять эти понятия при описании свойств веществ и их превращений.; Объяснять общие закономерности в изменении свойств элементов-металлов и их соединений с учётом строения их атомов.; Характеризовать строение металлов, общие физические и химические свойства металлов.; Характеризовать общие способы получения металлов.; Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования.; Производить вычисления по химическим уравнениям.; Использовать при выполнении учебных заданий тексты учебника, справочные материалы (Периодическую систему химических элементов Д. И. Менделеева, таблицу растворимости кислот, оснований и солей в воде, электрохимический ряд напряжений металлов). | Урок открытых мыслей | https://resh.edu.ru/subject/29/ https://resh.edu.ru/subject/29/9/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/1607/start/ РЭШ урок №22 Мультимедийный диск, приложение к учебнику О.С. Габриелян Химия 9 класс. Библиотека видеоуроков https://interneturok.ru (9 класс) https://videouroki.net/video/himiy-a/9-class/khimiia-9-klass/ https://skysmart.ru/articles/chemistry/khimicheskie-svoystva-metallov https://skysmart.ru/articles/chemistry/korroziya-metallov |
| 3.2. | Важнейшие металлы и их соединения. | 16 | 1 | 2 | Объяснять общие закономерности в изменении свойств элементов- | Урок –диспут «День | https://resh.edu.ru/subject/29/ https://resh.edu.ru/subject/29/9/ |

| | | | | | | | |
|--|--|-----------|----------|----------|--|---|---|
| | | | | | металлов в группах и их соединений с учётом строения их атомов.; Характеризовать физические и химические свойства простых веществ металлов и их соединений (оксидов, гидроксидов, солей), способы их получения, применение и значение в природе и жизни человека.; Распознавать с помощью качественных реакций ионы металлов (магния, алюминия, цинка, железа, меди).; Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента.; Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования.; Производить вычисления по химическим уравнениям.; Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии | толерантности». | РЭШ урок №23-27 Мультимедийный диск, приложение к учебнику О.С. Габриелян Химия 9 класс. Библиотека видеоуроков https://interneturok.ru (9 класс) https://skysmart.ru/articles/chemistry/kachestvennye-reakcii |
| Итого по разделу | | 20 | 1 | 2 | | | |
| Раздел 4. Химия и окружающая среда. | | | | | | | |
| 4.1 | Вещества и материалы в жизни человека | 4 | - | - | Характеризовать роль химии в различных сферах деятельности людей, основные вещества и материалы, применяемые в жизни современного человека.; Объяснять условия безопасного использования веществ и химических реакций в | Интеллектуальные интернет – конкурсы («Учи. Ру», «Я-класс», «Российская электронная | https://resh.edu.ru/subject/29/ https://resh.edu.ru/subject/29/9/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/3504/conspect/151484/ |

| | | | | | | | |
|--|-----------|----------|----------|--|---|--|--|
| | | | | | <p>быту.; Анализировать и критически оценивать информацию о влиянии промышленности, сельского хозяйства, транспорта и др. на состояние окружающей среды.; Уметь оказывать первую помощь при химических ожогах и отравлениях.; Принимать участие в обсуждении проблем химической и экологической направленности, высказывать собственную позицию по проблеме и предлагать возможные пути её решения;</p> | <p>школа» и др.) Библиотечные уроки Викторины, интеллектуальные игры</p> | |
| Итого по разделу | 4 | - | - | | | | |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | 68 | 4 | 7 | | | | |

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 8 КЛАСС

| № п/п | Тема урока | Количество часов | Дата | |
|----------|--|---------------------|----------|----------|
| | | | По плану | По факту |
| | Раздел 1. Первоначальные химические понятия | 21 | | |
| | Химия — важная область естествознания и практической деятельности человека (6ч) | | | |
| 1. | Предмет химии. Роль химии в жизни человека. Тела и вещества. Физические свойства веществ. Агрегатное состояние веществ. Вводный инструктаж по ТБ и ППР | 1 | 1.09 | |
| 2. | Химия в системе наук. Методы познания в химии | 1 | 6.09 | |
| 3. | Знакомство с правилами безопасности и приёмами работы в химической лаборатории. Практическая работа № 1. Правила работы в лаборатории и приёмы обращения с лабораторным оборудованием | 1 | 8.09 | |
| 4. | Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей | 1 | 13.09 | |
| 5. | Практическая работа: № 2. Разделение смесей (на примере очистки поваренной соли) | 1 | 15.09 | |
| 6. | Диагностическая контрольная работа №1 | 1 | 19.09 | |
| | Вещества и химические реакции (15ч) | | | |
| 7. | Атомы и молекулы. Простые и сложные вещества | 1 | 22.09 | |
| 8. | Химические элементы. Знаки (символы) химических элементов | 1 | 27.09 | |
| 9. | Атомно-молекулярное учение. Закон постоянства состава веществ | 1 | 29.09 | |
| 10. | Химическая формула. Валентность атомов химических элементов | 1 | 4.10 | |
| 11. | Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса | 1 | 6.10 | |

| | | | | |
|---|--|----|-------|--|
| 12. | Массовая доля химического элемента в соединении | 1 | 11.10 | |
| 13. | Количество вещества. Моль. Молярная масса. Расчёты по формулам химических соединений. | 1 | 13.10 | |
| 14. | Физические и химические явления. Химическая реакция | 1 | 18.10 | |
| 15. | Признаки и условия протекания химических реакций | 1 | 20.10 | |
| 16. | Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения | 1 | 25.10 | |
| 17. | Вычисления количества, массы вещества по уравнениям химических реакций | 1 | 28.10 | |
| 18. | Вычисления количества, массы вещества по уравнениям химических реакций | 1 | 8.11 | |
| 19 | Химические уравнения. Типы химических реакций (соединения, разложения, замещения, обмена) | 1 | 10.11 | |
| 20. | М. В. Ломоносов — учёный-энциклопедист. Урок обобщения и систематизации знаний | 1 | 15.11 | |
| 21. | Контрольная работа №1.по теме «Первоначальные химические понятия» | 1 | 17.11 | |
| | Раздел 2. Важнейшие представители неорганических веществ | 32 | | |
| Воздух. Кислород. Понятие об оксидах(6ч) | | | | |
| 22. | Воздух — смесь газов. Состав воздуха. Кислород — элемент и простое вещество. Озон. | 1 | 22.11 | |
| 23. | Нахождение кислорода в природе. Физические и химические свойства (реакции окисления, горение). Понятие об оксидах. | 1 | 24.11 | |
| 24. | Способы получения кислорода в лаборатории и промышленности. Применение кислорода. Круговорот кислорода в природе. | 1 | 29.11 | |
| 25. | Практическая работа № 3. Получение и собиание кислорода, изучение его свойств | 1 | 1.12 | |

| | | | | |
|---|--|---|-------|--|
| 26. | Тепловой эффект химической реакции, понятие о термохимическом уравнении, экзо- и эндотермических реакциях | 1 | 6.12 | |
| 27. | Топливо (нефть, уголь и метан). Загрязнение воздуха, способы его предотвращения | 1 | 8.12 | |
| Водород .Понятие о кислотах и солях(8 ч) | | | | |
| 28. | Водород — химический элемент и простое вещество. Нахождение в природе. | 1 | 13.12 | |
| 29. | Физические и химические свойства водорода. Применение водорода | | 15.12 | |
| 30. | Понятие о кислотах и солях. | 1 | 20.12 | |
| 31. | Способы получения водорода в лаборатории | 1 | 22.12 | |
| 32. | Практическая работа № 4. Получение и собиране водорода, изучение его свойств | 1 | 27.12 | |
| 33. | Закон Авогадро. Молярный объём газов. | 1 | 29.12 | |
| 34 | Решение задач на взаимосвязь количества вещества, объёма и массы газов. Расчёты по химическим уравнениям. | 1 | 10.01 | |
| Вода. Растворы. Понятие об основаниях (5ч) | | | | |
| 35. | Физические и химические свойства воды. Анализ и синтез — методы изучения состава воды. | 1 | 17.01 | |
| 36. | Понятие об основаниях и индикаторах. | 1 | 19.01 | |
| 37. | Вода как растворитель. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Массовая доля вещества в растворе | 1 | 24.01 | |
| 38. | Практическая работа № 5. «Приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества» | 1 | 26.01 | |
| 39. | Круговорот воды в природе. Загрязнение природных вод. Охрана и очистка природных вод | 1 | 31.01 | |

| Основные классы неорганических соединений (13ч) | | | | |
|--|---|---|-------|--|
| 40. | Классификация неорганических соединений | 1 | 2.02 | |
| 41. | Оксиды: классификация ,номенклатура | 1 | 7.02 | |
| 42. | Физические и химические свойства оксидов .Получение оксидов | | 9.02 | |
| 43. | Основания, классификация ,номенклатура | 1 | 14.02 | |
| 44. | Физические и химические свойства оснований. Получение. | 1 | 16.02 | |
| 45. | Кислоты: состав, классификация, номенклатура, физические свойства | 1 | 21.02 | |
| 46. | Химические свойства, способы получения кислот. Ряд активности металлов | 1 | 28.02 | |
| 47. | Соли. Номенклатура, физические и химические свойства | 1 | 1.03 | |
| 48. | Получение солей | 1 | 6.03 | |
| 49. | Генетическая связь между классами неорганических соединений | 1 | 13.03 | |
| 50. | Урок обобщения и систематизации знаний | 1 | 15.03 | |
| 51. | Административная контрольная работа №3 по теме «Основные классы неорганических соединений | 1 | 20.03 | |
| 52. | Практическая работа № 6. Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений» | 1 | 22.03 | |
| | Раздел 3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции (15ч) | | | |
| Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома (8 ч) | | | | |
| 53. | Первые попытки классификации химических элементов. Понятие о группах сходных элементов | 1 | | |
| 54. | Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Периоды, группы, подгруппы. Физический смысл номеров периода и | 1 | | |

| | | | | |
|--|--|---|--|--|
| | группы | | | |
| 55. | Периоды и группы. Физический смысл порядкового номера, номеров периода и группы элемента. | 1 | | |
| 56. | Строение атомов. Состав атомных ядер. Изотопы | | | |
| 57. | Электроны. Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов периодической системы Д. И. Менделеева | 1 | | |
| 58. | Характеристика химического элемента по его положению в периодической системе Д. И. Менделеева | 1 | | |
| 59. | Закономерности изменения радиуса атомов химических элементов, металлических и неметаллических свойств по группам и периодам. | | | |
| 60. | Значение периодического закона и периодической системы химических элементов для развития науки и практики. Д. И. Менделеев — учёный, педагог и гражданин | 1 | | |
| Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции (7ч) | | | | |
| 61. | Электроотрицательность атомов химических элементов. | 1 | | |
| 62. | Химическая связь: ковалентная полярная и ковалентная неполярная | 1 | | |
| 63. | Химическая связь: ионная | 1 | | |
| 64. | Степень окисления | 1 | | |
| 65. | Промежуточная аттестация. Контрольная работа № 4 за год | 1 | | |
| 66. | Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Процессы окисления и восстановления. Окислители и восстановители | 1 | | |
| 67. | Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций и схем электронного баланса | 1 | | |
| 68. | Урок обобщения и систематизации знаний | 1 | | |

КАЛЕНДАРНО- ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 9 КЛАСС

| № п/п | Тема урока | Всего | Дата план | Дата факт |
|--|---|-----------|-----------|-----------|
| Раздел 1. Вещество и химические реакции | | 18 | | |
| 1.1 Повторение и углубление знаний основных разделов курса 8 класса | | 5 | | |
| 1 | Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Вводный инструктаж | 1 | | |
| 2 | Строение атома. Закономерности в изменении свойств химических элементов первых трёх периодов | 1 | | |
| 3 | Классификация и номенклатура неорганических веществ. Химические свойства веществ, относящихся к различным классам неорганических соединений, генетическая связь неорганических веществ. | 1 | | |
| 4 | Виды химической связи и типы кристаллических решёток | 1 | | |
| 5 | Контрольная работа №1 по теме «Повторение и углубление знаний основных разделов курса 8 класса» | 1 | | |
| 1.2 Основные закономерности химических реакций | | 4 | | |
| 6 | Классификация химических реакций по различным признакам. Экзо - и эндотермические реакции, термохимические уравнения | 1 | | |
| 7 | Понятие о скорости химической реакции. Понятие о гомогенных и гетерогенных реакциях. Понятие о катализе. | 1 | | |
| 8 | Понятие о химическом равновесии. Факторы, влияющие на скорость химической реакции и положение химического равновесия | 1 | | |
| 9 | Окислительно-восстановительные реакции, электронный баланс | 1 | | |

| | | | | |
|---|---|-----------|--|--|
| | окислительно-восстановительной реакции. | | | |
| Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах | | 9 | | |
| 10 | Теория электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Катионы, анионы. Сильные и слабые электролиты | 1 | | |
| 11 | Ионные уравнения реакций. Условия протекания реакций ионного обмена, полные и сокращённые ионные уравнения реакций. | 1 | | |
| 12 | Химические свойства кислот в свете представлений об электролитической диссоциации | 1 | | |
| 13 | Химические свойства оснований в свете представлений об электролитической диссоциации | 1 | | |
| 14 | Химические свойства солей в свете представлений об электролитической диссоциации. Качественные реакции на ионы. | 1 | | |
| 15 | Понятие о гидролизе солей. | 1 | | |
| 16 | Обобщение и систематизация знаний | 1 | | |
| 17 | Практическая работа № 1. «Решение экспериментальных задач» | 1 | | |
| 18 | Контрольная работа №2 по теме «Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах» | 1 | | |
| Раздел 2. Неметаллы и их соединения. | | 26 | | |
| Общая характеристика химических элементов VIIA-группы. Галогены | | 4 | | |
| 19 | Общая характеристика галогенов. Химические свойства на примере хлора | 1 | | |
| 20 | Хлороводород. Соляная кислота, химические свойства, получение, применение.. | 1 | | |
| 21 | Практическая работа № 2 по теме «Получение соляной кислоты, изучение её свойств» | 1 | | |
| 22 | Действие хлора и хлороводорода на организм человека. Важнейшие хлориды и их нахождение в природе. | 1 | | |
| Общая характеристика химических элементов VIA-группы. Сера и её соединения | | 7 | | |

| | | | | |
|--|---|----------|--|--|
| 23 | Общая характеристика элементов VIA-группы | 1 | | |
| 26 | Строение и физические свойства простых веществ – кислорода и серы. Аллотропные модификации кислорода и серы. Химические свойства серы. | 1 | | |
| 25 | Сероводород, строение, физические и химические свойства | 1 | | |
| 26 | Оксиды серы. Серная кислота, физические и химические свойства, применение. | 1 | | |
| 27 | Химические реакции, лежащие в основе промышленного способа получения серной кислоты. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями серы | 1 | | |
| 28 | Соли серной кислоты, качественная реакция на сульфат-ион | 1 | | |
| 29 | Вычисление массовой доли выхода продукта реакции .Решение задач | 1 | | |
| Общая характеристика химических элементов VA-группы. Азот, фосфор и их соединения | | 7 | | |
| 30 | Общая характеристика элементов VA-группы. Азот, распространение в природе, физические и химические свойства. Круговорот азота в природе | 1 | | |
| 31 | Аммиак, его физические и химические свойства, получение и применение Соли аммония, свойства, применение. Качественная реакция на ионы аммония. | 1 | | |
| 32 | Практическая работа № 3 по теме «Получение аммиака, изучение его свойств» | 1 | | |
| 33 | Азотная кислота, её физические и химические свойства | 1 | | |
| 34 | Использование нитратов и солей аммония в качестве минеральных удобрений. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями азота | 1 | | |
| 35 | Фосфор. Оксид фосфора (V) и фосфорная кислота, физические и химические свойства, получение | 1 | | |
| 36 | Использование фосфатов в качестве минеральных удобрений. Загрязнение природной среды фосфатами. | 1 | | |
| Общая характеристика химических элементов IVA-группы. Углерод и | | 8 | | |

| | | | | |
|--|---|-----------|--|--|
| кремний и их соединения | | | | |
| 37 | Углерод, аллотропные модификации, распространение в природе, физические и химические свойства | 1 | | |
| 38 | Оксиды углерода, их физические и химические свойства. Экологические проблемы, связанные с оксидом углерода (IV) | 1 | | |
| 39 | Угольная кислота и её соли их физические и химические свойства, получение и применение | 1 | | |
| 40 | Практическая работа № 4 по теме "Получение углекислого газа. Качественная реакция на карбонат-ион" | 1 | | |
| 41 | Первоначальные понятия об органических веществах как о соединениях углерода | 1 | | |
| 42 | Кремний и его соединения. Важнейшие строительные материалы: керамика, стекло, цемент, бетон, железобетон. Проблемы безопасного использования строительных материалов в повседневной жизни | 1 | | |
| 43 | Практическая работа № 5. Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения» | 1 | | |
| 44 | Контрольная работа №3 по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения» | 1 | | |
| Раздел 3. Металлы и их соединения | | 20 | | |
| Общие свойства металлов. | | 4 | | |
| 45 | Общая характеристика химических элементов — металлов. Металлическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Физические свойства металлов | 1 | | |
| 46 | Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов | 1 | | |
| 47 | Общие способы получения металлов. Вычисления по уравнениям химических реакций, если один из реагентов содержит примеси | 1 | | |
| 48 | Понятие о коррозии металлов. Основные способы защиты их от коррозии. | 1 | | |

| | | | | |
|--|--|-----------|--|---|
| | Сплавы и их применение в быту и промышленности | | | |
| Важнейшие металлы и их соединения | | 20 | | |
| 49 | Щелочные металлы: положение в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, строение их атомов, нахождение в природе. Физические и химические свойства | 1 | | |
| 50 | Оксиды и гидроксиды натрия и калия. Применение щелочных металлов и их соединений. | 1 | | |
| 51 | Щелочноземельные металлы – кальций и магний: положение в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, строение их атомов, нахождение в природе. | 1 | | |
| 52 | Физические и химические свойства магния и кальция. | 1 | | |
| 53 | Важнейшие соединения кальция. Жёсткость воды и способы её устранения | 1 | | |
| 54 | Практическая работа № 6 по теме "Жёсткость воды и методы её устранения" | 1 | | |
| 55 | Алюминий: положение в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, строение атома, нахождение в природе. | 1 | | |
| 56 | Физические и химические свойства алюминия. | 1 | | |
| 57 | Амфотерные свойства оксида и гидроксида | 1 | | |
| 58 | Железо | 1 | | |
| 59 | Оксиды, гидроксиды и соли железа (II) и железа (III) их состав, свойства и получение. | 1 | | |
| 60 | Обобщение и систематизация знаний | 1 | | |
| 61 | Практическая работа № 7. Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие металлы и их соединения» | 1 | | 1 |
| 62 | Вычисления по уравнениям химических реакций, если один из реагентов дан в избытке или содержит примеси. Вычисления массовой доли выхода продукта реакции | 1 | | |
| 63 | Обобщение и систематизация знаний | 1 | | |

| | | | | |
|--|---|-----------|----------|----------|
| 64 | Промежуточная аттестация. Контрольная работа № 4 за год | 1 | | |
| Раздел 4. Химия и окружающая среда | | 4 | | |
| 65 | Вещества и материалы в повседневной жизни человека | 1 | | |
| 66 | Безопасное использование веществ и химических реакций в быту. Первая помощь при химических ожогах и отравлениях | 1 | | |
| 67 | Химическое загрязнение окружающей среды | 1 | | |
| 68 | Роль химии в решении экологических проблем | 1 | | |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 68 | 4 | 7 |

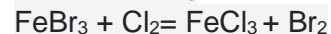
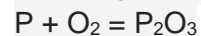
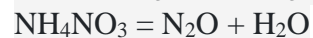
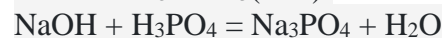
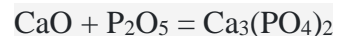
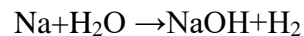
КОНТРОЛЬНО- ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

8 КЛАСС

Контрольная работа №1 по теме «Первоначальные химические понятия»

Вариант 1

- Определите, какие явления относятся к физическим, а какие- к химическим:
 - Замерзание воды
 - горение ацетона
 - испарение ацетона
 - образование зеленого налета на медных предметах
 - измельчение кристаллов сахара
 - прохождение тока по проводам
 - получение стали из руды
 - брожение смесей, содержащих сахар
- Из приведенных формул выпишите формулы простых веществ:
 Zn , HCl , Cl_2 , $CaCO_3$, SO_2 , O_2 , O_3 , ZnO .
- Вычислите относительные молекулярные массы следующих соединений:
 $Fe_2(SO_4)_3$, H_3PO_4 , $Cu(OH)_2$. Найдите массовые доли элементов в этих веществах
- Укажите валентности элементов в соединениях:
 $CaBr_2$, SO_2 , As_2O_5 , Al_2S_3 , Ba_3P_2 , FeO .
- Расставьте коэффициенты, преобразовав схемы в уравнения реакции и укажите тип реакции



Контрольная работа №1 по теме «Первоначальные химические понятия»

Вариант 2

1. Определите, какие явления относятся к физическим, а какие - к химическим:

А) свечение нити в лампе накаливания

Б) гниение пищевых продуктов

В) образование тумана

Г) изменение формы изделия из пластилина, если его мять в руках

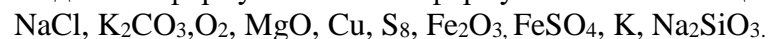
Д) горение природного газа

Е) кипение воды

Ж) ржавление железа

З) диффузия

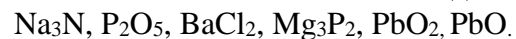
2. Из приведенных формул выпишите формулы сложных веществ:



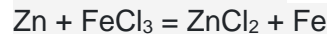
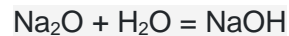
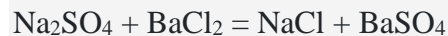
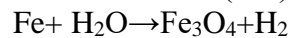
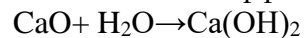
3. Вычислите относительные молекулярные массы следующих соединений:

H_2SO_4 , $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$, $\text{Ba}_3(\text{PO}_4)_2$. Найдите массовые доли элементов в этих веществах

4. Укажите валентности элементов в соединениях:



5. Расставьте коэффициенты, преобразовав схемы в уравнения реакции и укажите тип реакции



Контрольная работа №2

Вариант 1

- 1) Рассчитайте массу соли и массу воды, которые потребуются для приготовления 150 г 5% раствора соли. Какой будет массовая доля соли, если к полученному раствору добавить 100г воды?
- 2) Какой объем при нормальных условиях займут:
 - a) 0,25 моль азота
 - b) $6,02 \cdot 10^{21}$ молекул азота
 - c) 0,14 г азота
- 3) Какая масса воды потребуется для электролиза, чтобы получить 112л (н.у.) кислорода?
- 4) Напишите уравнения реакций горения магния, угля, железа, метана (CH_4). Подпишите названия продуктов реакции.
- 5) Вычислите массу оксида фосфора (V), который образуется при сгорании 7,75 г фосфора. Рассчитайте объем кислорода(н.у.), который необходим для этого.

Вариант 2

- 1) Рассчитайте массу соли и массу воды, которые потребуются для приготовления 50 г 2% раствора соли. Какой будет массовая доля соли, если к полученному раствору добавить 25г воды?
- 2) Какой объем при нормальных условиях займут:
 - a) 0,75 моль хлора
 - b) $6,02 \cdot 10^{24}$ молекул хлора
 - c) 0,71 г хлора
- 3) Какая масса воды потребуется для электролиза, чтобы получить 28л (н.у.) водорода?
- 4) Напишите уравнения реакций горения алюминия, серы, меди, пропана (C_3H_8). Подпишите названия продуктов реакции.
- 5) Вычислите массу фосфора и объем кислорода(н.у.), которые потребуются для получения 35,5 г оксида фосфора (V).

Административная контрольная работа №3 по теме:

«Важнейшие классы неорганических соединений»

Ученика(цы) _____ класса Ф.И. _____

Вариант 1

I. Выбери один верный ответ(1 балл за каждое верно выполненное задание – всего 3 балла).

1. Формула силиката железа(III): а) Na_2SiO_3 ; б) FeSO_4 ; в) $\text{Fe}_2(\text{SiO}_3)_3$; г) FeSiO_3 .

2. Какая из приведенных солей растворима:

а) $\text{Zn}_3(\text{PO}_4)_2$; б) Ag_2CO_3 ; в) MgSiO_3 ; г) Na_2SiO_3 .

3. Среди перечисленных реакций реакцией нейтрализации является:

а) $\text{Zn} + 2\text{HCl} = \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$;

б) $2\text{KOH} + \text{H}_2\text{SiO}_3 = \text{K}_2\text{SiO}_3 + 2\text{H}_2\text{O}$;

в) $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$;

г) $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH} + \text{H}_2$.

II. Выбери и дополни верный ответ.

4. Выпиши формулу бескислородной кислоты, подпиши её название (1 балл):

а) HCl ; б) KH ; в) H_3PO_4 ; г) NaOH .

5. Раствор H_3PO_4 будет взаимодействовать с: а) NaCl ; б) Ag ; в) Ni ; г) Cu .

Напиши уравнение соответствующей реакции (1 балл).

6. Продукты взаимодействия соляной кислоты и оксида кальция:

а) $\text{CaCl}_2 + \text{H}_2\uparrow$; б) $\text{CaCl} + \text{H}_2\uparrow$; в) $\text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$; г) они не взаимодействуют.

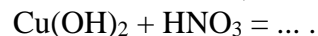
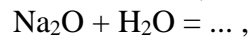
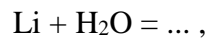
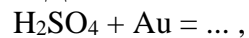
Напиши необходимое уравнение реакции (1 балл).

III. Выполни следующие задания:

7. Классифицируй вещества по классам, результат оформи в виде сводной таблицы или списка: CaO , NaOH , SO_2 , HCl , P_2O_5 , $\text{Ca}(\text{OH})_2$, NaHSO_4 , хлорид натрия, оксид марганца(VII), серная кислота. Последние 3 вещества запиши в виде формул (4 балла).

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

8. Допиши возможные уравнения реакций, укажи их тип реакции (8 баллов):



9. Реши цепочку превращений, назови все вещества (6 баллов):



10. Рассчитай массу оксида фосфора (V), который образуется при взаимодействии фосфора массой 3,72г с кислородом (2 балла).

Административная контрольная работа №3 по теме: «Важнейшие классы неорганических соединений»

Ученика(цы) _____ класса Ф.И. _____

Вариант 2

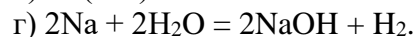
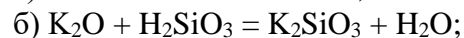
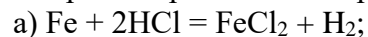
I. Выбери один верный ответ(1 балл за каждое верно выполненное задание – всего 3 балла).

1. Формула фосфата меди(II): а) $\text{Cu}_2(\text{PO}_4)_3$; б) $\text{Cu}_3(\text{PO}_4)_2$; в) CuSiO_3 ; г) Cu_3P_2 .

2. Какая из приведенных солей растворима:

а) $\text{Zn}_3(\text{PO}_4)_2$; б) AgNO_3 ; в) K_2SiO_3 ; г) NaCl .

3. Среди перечисленных реакций реакцией нейтрализации является:



II. Выбери и дополни верный ответ.

4. Выберите формулу соли и подпиши её название(1 балл):

а) HClO_4 ; б) KOH ; в) Na_3PO_4 ; г) HON .

5. Раствор KOH будет взаимодействовать с: а) NaOH ; б) Ag ; в) H_2O ; г) CO_2

Напиши уравнение соответствующей реакции (1 балл).

6. Продукты взаимодействия серной кислоты и гидроксида магния:

а) $\text{MgSO}_4 + \text{H}_2\uparrow$; б) $\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2 + \text{H}_2$; в) $\text{MgSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$; г) они не взаимодействуют.

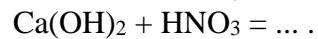
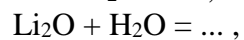
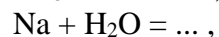
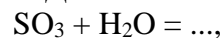
Напиши необходимое уравнение реакции (1 балл).

III. Выполни следующие задания:

7. Классифицируй вещества по, результат оформи в виде сводной таблицы или списка: Al_2O_3 , HCl , $\text{Fe}(\text{OH})_2$, HNO_3 , SO_3 , CaCl_2 , силикат лития, сульфат меди, фосфорная кислота, гидрофосфат натрия. Последние 4 вещества запиши в виде формул (4 балла).

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

8. Допиши возможные уравнения реакций, укажи их тип реакции (8 баллов):



9. Реши цепочку превращений, назови все вещества (6 баллов):



10. Определите массу углекислого газа, который образуется при взаимодействии 3 г углерода с кислородом (3 балла)?

9 класс

Контрольная работа №1 по теме «Повторение и углубление знаний основных разделов курса 8 класса»

Вариант 1

1. Выпиши формулу бескислородной кислоты, подпиши её название (1 балл):

а) HCl ; б) KH ; в) H_3PO_4 ; г) NaOH .

2. Раствор H_3PO_4 будет взаимодействовать с: а) NaCl ; б) Ag ; в) Ni ; г) Cu .

Напиши уравнение соответствующей реакции (1 балл).

3. Продукты взаимодействия соляной кислоты и оксида кальция:

а) $\text{CaCl}_2 + \text{H}_2\uparrow$; б) $\text{CaCl} + \text{H}_2\uparrow$; в) $\text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$; г) они не взаимодействуют.

Напиши необходимое уравнение реакции (1 балл).

4. Какие два утверждения верны для характеристики как натрия, так и алюминия?

- 1) Наличие 12 протонов в ядрах их атомов
- 2) Нахождение валентных электронов в третьем электронном слое
- 3) Образование простых веществ-металлов
- 4) Существование в природе в виде двухатомных молекул
- 5) Образование ими высших оксидов с общей формулой E_2O

5. Элемент с наиболее ярко выраженными неметаллическими свойствами:

- 1) Кремний.
- 2) Магний.
- 3) Сера.
- 4) Фосфор.

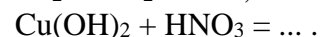
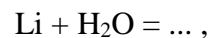
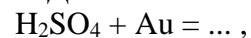
6. Веществами только с ковалентными полярными связями являются соответственно:

- 1) хлорид магния и сера
- 2) йодоводород и сульфид натрия
- 3) хлор и бромид кальция
- 4) вода и сероводород.

7. Классифицируй вещества по классам, результат оформи в виде сводной таблицы или списка: CaO , $NaOH$, SO_2 , HCl , P_2O_5 , $Ca(OH)_2$, $NaHSO_4$, хлорид натрия, оксид марганца(VII), серная кислота. Последние 3 вещества запиши в виде формул (4 балла).

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

8. Допиши возможные уравнения реакций, укажи их тип реакции (8 баллов):



9. Рассчитай массу оксида фосфора (V), который образуется при взаимодействии фосфора массой 3,72г с кислородом (2 балла).

Контрольная работа №1 по теме «Повторение и углубление знаний основных разделов курса 8 класса»

Вариант 2

1. Выберите формулу соли и подпиши её название (1 балл):

а) $HClO_4$; б) KOH ; в) Na_3PO_4 ; г) HOH .

2. Раствор KOH будет взаимодействовать с: а) $NaOH$; б) Ag ; в) H_2O ; г) CO_2

Напиши уравнение соответствующей реакции (1 балл).

3. Продукты взаимодействия серной кислоты и гидроксида магния:

а) $MgSO_4 + H_2\uparrow$; б) $Mg_3(PO_4)_2 + H_2$; в) $MgSO_4 + H_2O$; г) они не взаимодействуют.

Напиши необходимое уравнение реакции (1 балл).

4. Какие два утверждения верны для характеристики как магния, так и кремния?

- 1) Наличие трех электронных слоев в их атомах
 - 2) Существование соответствующих им простых веществ в виде двухатомных молекул
 - 3) То, что они относятся к металлам
 - 4) То, что значение их электроотрицательности меньше, чем у фосфора
 - 5) Образование ими высших оксидов с общей формулой
5. Оксид элемента Э с зарядом ядра +11 соответствует общей формуле:
- 1) Э₂O
 - 2) ЭO
 - 3) ЭO₂
 - 4) ЭO₃

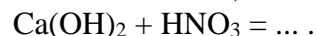
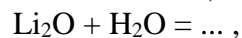
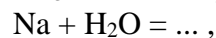
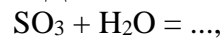
6. Веществами с ковалентной полярной и ковалентной неполярной связью являются соответственно:

- 1) йодоводород и водород
- 2) хлороводород и кальций
- 3) бром и аммиак
- 4) белый фосфор и сероводород.

7. Классифицируй вещества по, результат оформи в виде сводной таблицы или списка: Al₂O₃, HCl, Fe(OH)₂, HNO₃, SO₃, CaCl₂, силикат лития, сульфат меди, фосфорная кислота, гидрофосфат натрия. Последние 4 вещества запиши в виде формул (4 балла).

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

8. Допиши возможные уравнения реакций, укажи их тип реакции (8 баллов):



9. Определите массу углекислого газа, который образуется при взаимодействии 3 г углерода с кислородом (3 балла)?

Контрольная работа №3 по теме: «Неметаллы»

Вариант 1.

1. Напишите уравнения реакций для переходов: $\text{S} \rightarrow \text{FeS} \rightarrow \text{SO}_2 \rightarrow \text{SO}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{BaSO}_4$. Для реакций ионного обмена составьте ионные уравнения, для реакции 2 составьте электронный баланс.

2. Напишите уравнения реакций термического разложения следующих веществ: нитрата калия, хлорида аммония, карбоната аммония. К уравнениям окислительно—восстановительных реакций составьте схемы электронного баланса.

3. В трёх склянках без этикеток находятся растворы карбоната аммония, силиката натрия и нитрата аммония. Как химическим путём можно распознать, какой раствор находится в каждой склянке. Напишите уравнения реакций.

4. Вычислите массу карбида алюминия, который образуется при взаимодействии угля массой 0,6 кг с алюминием в стехиометрическом соотношении.

Вариант 2.

1. Напишите уравнения реакций для переходов: $\text{Si} \rightarrow \text{Mg}_2\text{Si} \rightarrow \text{SiO}_2 \rightarrow \text{Na}_2\text{SiO}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{SiO}_3 \rightarrow \text{SiO}_2$. Для реакций ионного обмена составьте ионные уравнения, для реакции 2 составьте электронный баланс. .
 2. С какими из перечисленных веществ будет взаимодействовать разбавленная азотная кислота: свинец, оксид свинца², гидроксид свинца², сульфат свинца², карбонат свинца². Напишите уравнения реакций. К уравнениям окислительно—восстановительных реакций составьте схемы электронного баланса.
 3. В трёх склянках без этикеток находятся растворы: нитрата калия, фосфата калия, хлорида калия. Как химическим путём можно распознать, какой раствор находится в каждой склянке. Напишите уравнения реакций.
 4. Вычислите объём углекислого газа (н.у.), который образуется при сгорании угля массой 9 кг в избытке кислорода.
-

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

- 1.Химия. 8 класс/Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»;
- 2.Химия. 9 класс/Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»;

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

<https://rosuchebnik.ru/> - "Просвещение" Корпорация Российский учебник

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

<http://www.edu.ru> — Федеральные образовательные ресурсы для общего образования/

2. <https://educont.ru/> - Каталог цифрового образовательного контента.

3. <http://school-collection.edu.ru/> - Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

Химия:

1. <http://www.hemi.nsu.ru/> - Основы химии. Электронный учебник.

2. <http://hemi.wallst.ru/>— Образовательный сайт для школьников по химии

3. <https://turlom.olimpiada.ru/news/436> - Турнир М.В. Ломоносова

4. <https://vos.olimpiada.ru/> - Всероссийская олимпиада школьников.

5. <https://chem8-vpr.sdangia.ru/> - Решу ВПР.

6. Российская электронная школа resh.edu.ru

7. Учи.ру uchi.ru

8.<http://him.1september.ru/urok/>- Материалы к уроку. Все работы, на основе которых создан сайт, были опубликованы в журнале «Химия». Авторами сайта проделана большая работа по систематизированию газетных статей с учётом школьной учебной программы по предмету "Химия".

9.www.edios.ru – Эйдос – центр дистанционного образования www.km.ru/education - учебные материалы и словари на сайте «Кирилл и Мефодий»

10.<http://djvu-inf.narod.ru/> - электронная библиотека

11. Уроки химии КИРИЛЛА И МЕФОДИЯ, 10-11 классы, Виртуальная школа Кирилла и Мефодия, ООО «Кирилл и Мефодий», 2005

12. «Школьный химический эксперимент. Органическая химия», часть 1-5, Сборник демонстрационных опытов для средней общеобразовательной школы, ООО «Телекомпания СГУ ТВ», Современная гуманитарная академия, 2005

13. Образовательная коллекция 1С, Органическая химия 10-11 классы, Лаборатория систем мультимедиа, МарГТУ, 2000, 2003

10. Авторский продукт презентации Microsoft PoverPoint

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

1. Печатные таблицы по учебным темам курса.
2. Модели кристаллических решеток; шаростержневые и объемные модели молекул.
3. Коллекции неорганических веществ.

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ, ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ, ДЕМОНСТРАЦИЙ

1. Комплект «Микролаборатория для химического эксперимента» «Точки Роста» с набором соответствующих реактивов и оборудования.
 2. Набор реактивов и оборудования для выполнения ОГЭ по химии.
-