

ХИМИЯ 8 – 9 классы

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

8 КЛАСС

Первоначальные химические понятия

Химия – важная область естествознания и практической деятельности человека. Предмет химии. Роль химии в жизни человека. Краткие сведения об истории возникновения и развития химии. Химия в системе наук. Тела и вещества. Физические и химические свойства веществ. Агрегатные состояния веществ. Понятие о теоретических и эмпирических методах познания в естественных науках. Представления о научном познании на эмпирическом уровне: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование, вычисление. Представления о научном познании на теоретическом уровне: научные факты, проблема, гипотеза, теория, закон.

Язык химии. Источники химической информации.

Понятие о методах работы с химическими веществами. Оборудование школьной химической лаборатории. Правила безопасного обращения с веществами и лабораторным оборудованием.

Чистые вещества и смеси. Природные смеси: воздух, природный газ, нефть, природные воды, горные породы и минералы. Понятие о гомогенных и гетерогенных смесях. Способы разделения смесей. Очистка веществ.

Вещества и химические реакции. Атомы и молекулы. Химические элементы. Символы химических элементов. Простые и сложные вещества. Металлы и неметаллы. Вещества молекулярного и немоллекулярного строения.

Химическая формула. Валентность атомов химических элементов. Закон постоянства состава веществ. Определение валентности элементов по формулам бинарных соединений и составление формул бинарных соединений по валентности элементов. Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса. Массовая доля химического элемента в соединении. Нахождение простейшей формулы вещества по массовым долям элементов.

Количество вещества. Моль. Молярная масса. Взаимосвязь количества, массы и числа структурных единиц вещества. Расчеты по формулам химических соединений. Молярная масса смеси веществ. Мольная доля химического элемента в соединении. Нахождение простейшей формулы вещества по мольным долям элементов.

Физические и химические явления. Химическая реакция и ее признаки. Условия протекания химических реакций. Закон сохранения массы веществ. Атомно-молекулярная теория. Жизнь и деятельность М.В. Ломоносова. Химические уравнения. Типы химических реакций (соединения, разложения, замещения, обмена). Расчеты по химическим уравнениям.

Экспериментальное изучение веществ и явлений. Знакомство с химической посудой, с правилами работы в лаборатории и приемами обращения с лабораторным оборудованием. Изучение и описание физических свойств образцов неорганических веществ – металлов и неметаллов. Наблюдение физических (плавление воска, таяние льда, растирание сахара в ступке, кипение и конденсация воды) и химических (горение свечи, прокаливание медной проволоки, взаимодействие соды или мела с соляной кислотой) явлений. Ознакомление с образцами веществ количеством 1 моль. Наблюдение и описание признаков протекания химических реакций (разложение сахара, взаимодействие серной кислоты с хлоридом бария, получение и 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 опытов, иллюстрирующих закон сохранения массы.

Важнейшие представители неорганических веществ

Представления о газах. Воздух – смесь газов. Состав воздуха. Закон Авогадро. Молярный объём газов. Относительная плотность газов. Определение относительной молекулярной массы газообразного вещества по известной относительной плотности. Объёмные отношения газов при химических реакциях.

Кислород – элемент и простое вещество. Нахождение кислорода в природе, физические и химические свойства (реакции горения и окисления). Процессы окисления в живой природе. Оксиды. Применение кислорода. Способы получения кислорода в лаборатории и промышленности. Понятие о катализаторе. Круговорот кислорода в природе. Озон – аллотропная модификация кислорода. Озоновый слой, его значение для живых организмов. Разрушение озонового слоя.

Тепловой эффект химической реакции, термохимические уравнения, экзо- и эндотермические реакции. Топливо. Использование угля и метана в качестве топлива. Загрязнение воздуха. Понятие о парниковом эффекте.

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

получения. Понятие о кислотах и солях. Использование водорода в качестве топлива.

Вода. Физические свойства воды. Вода как растворитель. Растворы. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Растворимость веществ в воде. Факторы, влияющие на растворимость твердых и газообразных веществ. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная концентрация. Роль растворов в природе и в жизни человека.

Химические свойства воды. Понятие об основаниях. Понятие об индикаторах. Круговорот воды в природе. Загрязнение природных вод. Охрана и очистка природных вод.

Классификация неорганических соединений. Оксиды. Классификация оксидов: солеобразующие (основные, кислотные, амфотерные) и несолеобразующие. Международная номенклатура оксидов. Тривиальные названия оксидов. Физические и характерные химические свойства оксидов (взаимодействие с водой, с кислотами и основаниями, с другими оксидами). Получение оксидов.

Понятие о гидроксидах – основаниях и кислородсодержащих кислотах. Кислоты. Классификация кислот. Международная номенклатура и тривиальные названия кислот. Физические и химические свойства кислот (взаимодействие с металлами, с оксидами металлов, основаниями и солями). Ряд активности металлов Н.Н. Бекетова. Получение кислот. Кислоты в природе, применение важнейших кислот.

Основания. Классификация оснований: щелочи и нерастворимые основания. Международная номенклатура оснований. Тривиальные названия оснований. Щелочи, их свойства (взаимодействие с кислотными оксидами, кислотами и солями) и способы получения. Нерастворимые основания, их свойства (взаимодействие с кислотами) и способы получения. Амфотерность. Понятие об амфотерных гидроксидах (на примере гидроксидов цинка и алюминия): химические свойства (взаимодействие с кислотами и щелочами) и получение.

Соли (средние, кислые, основные, двойные). Международная номенклатура солей. Тривиальные названия солей. Физические и характерные химические свойства на примере средних солей. Получение солей.

Генетическая связь между классами неорганических соединений.

Экспериментальное изучение веществ и явлений:

количественное определение содержания кислорода в воздухе;

получение, собирание, распознавание и изучение свойств кислорода;

наблюдение взаимодействия веществ с кислородом и условий возникновения и прекращения горения;
ознакомление с образцами оксидов и описание их свойств;
получение, собирание, распознавание и изучение свойств водорода (горение);
взаимодействие водорода с оксидом меди (II);
исследование особенностей растворения веществ с различной растворимостью;
приготовление растворов с определенной массовой долей растворенного вещества;
приготовление растворов с определенной молярной концентрацией растворенного вещества;
взаимодействие воды с металлами (натрием и кальцием);
определение растворов кислот и щелочей с помощью индикаторов;
исследование образцов неорганических веществ различных классов;
изучение взаимодействия оксида меди (II) с раствором серной кислоты, кислот с металлами, реакций нейтрализации;
получение нерастворимых оснований, вытеснение одного металла другим из раствора соли;
взаимодействие гидроксида цинка с растворами кислот и щелочей;
решение экспериментальных задач по теме «Основные 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 (семействах) сходных элементов: щелочных и щелочноземельных металлах, галогенах, инертных (благородных) газах. Элементы, которые образуют амфотерные оксиды и гидроксиды.

Периодический закон. Открытие Периодического закона. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Короткопериодная и длиннопериодная формы таблицы «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева». Периоды и группы (А- и Б-группы).

Строение атомов. Состав атомных ядер. Изотопы. Радиоактивность. Электроны. Электронная орбиталь. Энергетические уровни и подуровни атома: s-, p-, d-орбитали. Электронные конфигурации и электронно-графические формулы атомов. Физический смысл порядкового номера,

номера периода и группы элемента. Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д. И. Менделеева: распределение электронов по энергетическим уровням, подуровням и орбиталям. Физический смысл Периодического закона.

Закономерности изменения радиуса атомов химических элементов, металлических и неметаллических свойств по группам и периодам. Изменение кислотно-основных свойств соединений химических элементов в периодах и группах. Характеристика химического элемента по его положению в Периодической системе Д. И. Менделеева.

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

Электроотрицательность химических элементов. Химическая связь. Виды химической связи: ковалентная полярная связь, ковалентная неполярная связь, ионная связь. Механизмы образования ковалентной и ионной связи. Электронные и структурные формулы веществ. Катионы и анионы.

Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток: ионная, атомная, молекулярная и их характеристики.

Степень окисления. Определение степеней окисления атомов в бинарных соединениях. Окислительно-восстановительные реакции. Процессы окисления и восстановления. Окислители и восстановители. Составление уравнений простых окислительно-восстановительных реакций и расстановка в них коэффициентов методом электронного баланса.

Экспериментальное изучение веществ и явлений:

ознакомление с образцами металлов и неметаллов;

моделирование строения молекул при помощи рисунков, моделей, электронных и структурных формул;

проведение опытов, иллюстрирующих примеры окислительно-восстановительных реакций (горение, реакции разложения, соединения).

Межпредметные связи

Реализация межпредметных связей при изучении химии в 8 классе осуществляется через использование как общих естественно-научных понятий, так и понятий, принятых в отдельных естественных науках.

Общие естественно-научные понятия: явление (процесс), научный факт, гипотеза, теория, закон, анализ, синтез, классификация, периодичность, наблюдение, эксперимент, моделирование, измерение, модель.

Физика: явления природы, физические явления, вещество, тело, физические величины, единицы измерения, объём, масса, агрегатные

состояние вещества, атом, электрон, протон, нейтрон, ион, молекула, строение газов, жидкостей и твердых (кристаллических) тел, электрический заряд, количество теплоты.

Биология: биосфера, фотосинтез, процессы обмена веществ.

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

Технология: техносфера, производство, химические технологии, сырье, конструкционные материалы.

решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие металлы и их соединения».

Химия и окружающая среда

Вещества и материалы в повседневной жизни человека. Важнейшие вещества и материалы, области их применения. Безопасное использование веществ и химических реакций в быту. Первая помощь при химических ожогах и отравлениях.

Новые материалы и технологии. Принципы «зеленой химии».

Основы экологической грамотности. Химия и здоровье. Значение изучаемых химических элементов и их соединений для функционирования организма человека. Понятие о здоровом образе жизни.

Химическое загрязнение окружающей среды. Экологические проблемы, связанные с соединениями углерода, азота, серы, тяжелых металлов. Понятие о ПДК. Роль химии в решении экологических проблем.

Экспериментальное изучение веществ и явлений: ознакомление с образцами материалов (стекло, сплавы металлов, полимерные материалы), определение кислотности природных вод, моделирование процесса образования кислотного дождя, изучение его воздействия на материалы.

9 КЛАСС

Вещество и химическая реакция

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

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

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

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

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

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

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

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

Химический эксперимент:

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

Неметаллы и их соединения

Общая характеристика галогенов. Особенности строения атомов, характерные степени окисления. Строение и физические свойства простых веществ – галогенов. Химические свойства на примере хлора (взаимодействие с металлами, неметаллами, щелочами). Хлороводород.

Соляная кислота, химические свойства, получение, применение. Действие хлора и хлороводорода на организм человека. Важнейшие хлориды и их нахождение в природе.

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

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

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

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

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

Химический эксперимент:

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

Металлы и их соединения

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

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

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

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

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

Химический эксперимент:

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

Химия и окружающая среда

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

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

Химический эксперимент:

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

Межпредметные связи

Реализация межпредметных связей при изучении химии в 9 классе 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 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ХИМИИ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы основного общего образования достигаются в ходе обучения химии в единстве учебной и воспитательной деятельности 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 готовность обучающихся руководствоваться системой позитивных ценностных ориентаций и расширение опыта деятельности на её основе, в том числе в части:

1) патриотического воспитания:

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;

2) гражданского воспитания:

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;

3) ценности научного познания:

мировоззренческие представления о веществе и химической реакции, соответствующие современному уровню развития науки и составляющие основу для понимания сущности научной картины мира, представления об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли химии в познании этих закономерностей;

познавательные мотивы, направленные на получение новых знаний по химии, необходимые для объяснения наблюдаемых процессов и явлений, познавательной, информационной и читательской культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий;

интерес к обучению и познанию, любознательность, готовность и способность к самообразованию, проектной и исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;

4) формирования культуры здоровья:

осознание ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения),

необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни;

5) трудового воспитания:

интерес 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, осознанный выбор 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;

б) экологического воспитания:

экологически целесообразное отношение к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования, понимание ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к собственному физическому и психическому здоровью, осознание ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

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

Базовые логические действия:

умения 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;

умение 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.

Базовые исследовательские действия:

умение 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.

Работа с информацией:

умение 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;

умение 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;

умение 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:

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

умения представлять полученные результаты познавательной деятельности в устных и письменных текстах; делать презентацию результатов выполнения химического эксперимента (лабораторного опыта, лабораторной работы по исследованию свойств веществ, учебного проекта);

умения учебного сотрудничества со сверстниками в совместной 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 другие).

Регулятивные универсальные учебные действия:

умение 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, умение использовать и анализировать контексты, предлагаемые в условии заданий.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В составе предметных результатов по освоению обязательного содержания, установленного данной федеральной 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.

К концу обучения в **8 классе** предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- 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;

- иллюстрировать взаимосвязь основных химических понятий и применять эти понятия при описании веществ и их превращений;
- использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций;
- 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;
- 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);
- классифицировать химические элементы, неорганические вещества, химические реакции (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту);
- характеризовать (описывать) общие химические свойства веществ различных классов, подтверждая описание примерами молекулярных уравнений соответствующих химических реакций;
- прогнозировать свойства веществ в зависимости от их качественного состава, возможности протекания химических превращений в различных условиях;

- 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;
- 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);
- 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 другие).

К концу обучения в **9 классе** предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- 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;
- иллюстрировать взаимосвязь основных химических понятий и применять эти понятия при описании веществ и их превращений;
- использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций;

- 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;
- 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;
- классифицировать химические элементы, неорганические вещества, химические реакции (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту, по изменению степеней окисления химических элементов);
- характеризовать (описывать) общие и специфические химические свойства простых и сложных веществ, подтверждая описание примерами молекулярных и ионных уравнений соответствующих химических реакций;
- 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;
- раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций;
- прогнозировать свойства веществ в зависимости от их строения, возможности протекания химических превращений в различных условиях;
- 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;

- соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов по получению и собиранию газообразных веществ (аммиака и углекислого газа);
- 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;
- 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).

8 КЛАСС Тематическое планирование

№ п/п	Раздел	Тема	Количество часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы	Воспитательный аспект
Раздел 1. Первоначальные химические понятия			24		
1.1 Химия — важная область естествознания и практической деятельности человека			6		
1		Предмет химии. Роль химии в жизни человека	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e	Значения химической науки и технологии в жизни современного общества
2		Тела и вещества. Физические и химические свойства веществ	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb6b6	междисциплинарные понятия отражающие материальное единство мира и процесс познания
3		Понятие о теоретических методах познания в естественных науках. Источники химической информации	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb7e2	
4		Практическая работа № 1 по теме "Правила работы"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adbac6	соблюдения правил безопасности при

		в лаборатории и приёмы обращения с лабораторным			обращении с лабораторным оборудованием и химическими веществами в быту и реальной жизни
5		Чистые вещества и смеси Способы разделения смесей	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adbac6	
6		Практическая работа № 2 по теме "Разделение смесей (на примере очистки поваренной соли)"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adbac6	соблюдения правил безопасности при обращении с лабораторным оборудованием и химическими веществами в быту и реальной жизни
1.2		Вещества и химические реакции		18	
7		Атомы и молекулы Химические элементы	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adbcb0	познавательные мотивы, направленные на получение новых знаний по химии, необходимые для объяснения наблюдаемых процессов и явлений
8		Простые и сложные вещества Вещества молекулярного и немолекулярного строения	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adbe9a	
9		Химическая формула. Валентность атомов	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adc28c	

		химических элементов Закон постоянства состава			
10		Стартовая работа	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adcade	самостоятельно определять цели деятельности, планировать, осуществлять, контролировать
11		Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adcade	
12		Вычисления относительной молекулярной массы веществ, молярной массы, массы веществ и количества вещества	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adcade	формирование готовности к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности
13		Массовая доля химического элемента в соединении	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adcade	
14		Вычисления массовой доли химического элемента по формуле соединения	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adcade	
15		Нахождение простейшей формулы вещества по массовым долям элементов	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adcade	
16		Количество вещества. Моль	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adcade	
17		Взаимосвязь количества, массы и числа	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adcade	формирование готовности к

		структурных единиц вещества			самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности
18		Молярная масса смеси веществ. Молярная доля химического элемента в соединении	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adcade	
19		Химические явления. Химическая реакция и её признаки	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adcade	формирование представление о целостной научной картине мира
20		Закон сохранения массы веществ Атомно-молекулярная теория. Жизнь и деятельность М. В. Ломоносова	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adcade	проявление ценностного отношения к отечественному культурному, научному и историческому наследию
21		Химические уравнения Типы химических реакций	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adcade	
22		Расчёты по химическим уравнениям количества и массы исходных веществ или продуктов реакции	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adcade	
23		Обобщение и систематизация знаний	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adcade	
24		Контрольная работа № 2 по теме "Вещества и химические реакции"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adcade	формирование готовности к самостоятельному планированию и

					осуществлению учебной деятельности
Раздел 2. Важнейшие представители неорганических веществ			52		
2.1 Воздух. Понятие о газах. Кислород. Оксиды			15		
25		Воздух — смесь газов. Понятие о газах.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adcd68	приобретение опыта планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды
26		Закон Авогадро. Молярный объём газов	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00add448	
27		Вычисления объёма, количества вещества газа по известному его количеству вещества, объёму	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00add5d8	
28		Относительная плотность газов Вычисления относительной плотности газов	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00add8b2	установки на здоровый образ жизни, осознание последствий и неприятие вредных привычек
29		Вычисления относительной молекулярной массы газа по известной относительной плотности	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00add9d4	
30-31		Объёмные отношения газов при химических	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00addd12	учебное сотрудничество со

		реакциях Вычисления объёмов газов по уравнению химической реакции			сверстниками в совместной познавательной и исследовательской деятельности
32		Кислород — элемент и простое вещество	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00addd12	отношение к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования, понимание ценности здорового и безопасного образа жизни
33		Оксиды	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00addbfa	
34		Способы получения кислорода в лаборатории и промышленности	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00addec0	самостоятельно определять цели деятельности, планировать, осуществлять, контролировать
35		Практическая работа № 3 по теме "Получение и собиране кислорода, изучение его свойств"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00addec0	соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни
36		Круговорот кислорода в природе Озон — аллотропная модификация кислорода	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00addec0	формирование представление о целостной научной картине мира
37		Тепловой эффект	1	Библиотека ЦОК	

		химической реакции, термохимические уравнения, экзо- и эндотермические реакции		https://m.edsoo.ru/00addec0	
38		Топливо. Использование угля и метана в качестве топлива. Загрязнение воздуха.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00addec0	экологически целесообразное отношение к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования ценности здорового и безопасного образа жизни
39		Вычисления по уравнениям химической реакции: количества вещества, объёма, массы по известному количеству вещества, объёму, массе реагентов или продуктов реакции	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00addec0	
2.2 Водород. Понятие о кислотах и солях			6		
40		Водород — элемент и простое вещество	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00addfe2	
41		Способы получения водорода в лаборатории и промышленности	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ade104	
42		Практическая работа № 4 по теме "Получение и собиране водорода, изучение его свойств"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ade348	соблюдения правил безопасности при обращении с химическими

					веществами в быту и реальной жизни
43		Понятие о кислотах Состав кислот	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ade488	формирование готовности к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности
44		Понятие солях. Состав солей	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ade488	
45		Вычисления по уравнениям химической реакции: количества вещества, объёма, массы по известному количеству вещества, объёму, массе реагентов или продуктов реакции	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ade488	
2.3 Вода. Растворы. Понятие об основаниях			12		
46		Физические свойства воды. Вода в природе	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ade64a	формирование представление о целостной научной картине мира
47		Анализ и синтез — методы изучения состава воды	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ade64a	отношение к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования, понимание ценности здорового и безопасного образа

					жизни
48		Химические свойства воды	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ade802	
49		Состав оснований	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adea28	
50		Растворы. Растворимость веществ в воде	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adec8a	
51		Насыщенные и ненасыщенные, концентрированные и разбавленные растворы	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adec8a	формирование готовности к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности
52		Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворённого вещества, молярная концентрация	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adec8a	
53		Практическая работа № 5 Приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества.	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adec8a	осознание своей роли как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред
54		Вычисления с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adec8a	
55		Вычисления с	1	Библиотека ЦОК	

		использованием понятия «молярная концентрация растворённого вещества»		https://m.edsoo.ru/00adec8a	
56		Роль растворов в природе и жизни человека. Круговорот воды в природе Обобщение и систематизация знаний	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adec8a	отношение к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования, понимание ценности здорового и безопасного образа жизни
57		Контрольная работа № 3 по теме "Водород. Вода. Растворы. Основания"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adec8a	
2.4 Основные классы неорганических соединений 19					
58		Оксиды: состав, классификация, тривиальные названия	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adeea6	формирование представление о целостной научной картине мира
59		Получение и химические свойства оксидов	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adf004	ответственное отношение к собственному физическому и психическому здоровью
60		Понятие о гидроксидах — основаниях и кислородсодержащих кислотах	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adf180	
61		Физические и химические свойства кислот	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adf306	ценности здорового и безопасного образа жизни

62		Получение кислот	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adf518	отношение к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования, понимание ценности здорового и безопасного образа жизни
63		Классификация оснований	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adf68a	
64		Щёлочи, их свойства и способы получения	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adfc20	
65		Нерастворимые основания, их свойства и способы получения	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adfc20	
66		Понятие об амфотерных гидроксидах: химические свойства и получение. Применение важнейших оснований	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adfc20	отношение к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования, понимание ценности здорового и безопасного образа жизни
67		Соли: состав, классификация, тривиальные названия	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adfc20	
68		Физические и химические свойства солей. Получение солей	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adfc20	
69		Генетическая связь между классами неорганических	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adfc20	

		соединений			
70		Генетическая связь между классами неорганических соединений	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adfc20	
71		Практическая работа № 6. Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adfc20	соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни
72		Вычисления по уравнениям химической реакции: количества вещества, объёма, массы по известному количеству вещества, объёму, массе реагентов или продуктов реакции	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adfc20	
73		Вычисления массы продукта реакции по известной массе одного из исходных веществ, взятого в виде раствора, содержащего определённую массовую долю растворённого вещества	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adfc20	
74		Обобщение и систематизация знаний	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adfc20	
75		Урок-упражнение Решение цепочек превращения, классов неорганических	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adfc20	

		соединений			
76		Контрольная работа № 4 по теме "Основные классы неорганических соединений"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adfc20	самостоятельно определять цели деятельности, планировать, осуществлять, контролировать
Раздел 3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции 26					
3.1 Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома 14					
77		Первые попытки классификации химических элементов	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adfd9c	формирование представление о целостной научной картине мира
78		Понятие о группах сходных элементов	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adfebe	ценности здорового и безопасного образа жизни
79		Элементы, которые образуют амфотерные оксиды и гидроксиды	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae006c	
80		Периодический закон. Открытие Периодического закона	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae027e	
81		Короткопериодная и длиннопериодная формы Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева Периоды и группы	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae054e	самостоятельно определять цели деятельности, планировать, осуществлять, контролировать
82		Основные сведения о строении атомов Состав атомных ядер	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae080a	

83		Изотопы как разновидности атомов химического элемента	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae0bf2	
84		Энергетические уровни и подуровни атома; s-, p-, d-орбитали	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae0e18	самостоятельно определять цели деятельности, планировать, осуществлять, контролировать
85		Электронные конфигурации и электронно-графические формулы атомов	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae103e	
86		Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д.И. Менделеева	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae1156	
87		Закономерности изменения радиуса атомов химических элементов, металлических и неметаллических свойств по группам и периодам	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae1156	
88		Изменение свойств соединений химических элементов в периодах и группах	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae1156	
89		Характеристика химического элемента по его положению в Периодической системе Д.И. Менделеева	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae1156	Учебное сотрудничество со сверстниками в совместной познавательной и

					исследовательской деятельности при решении возникающих проблем
90		Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов для развития науки и практики	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae1278	Ценностное отношение к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимание значения химической науки в жизни современного общества владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной химии
3.2 Химическая связь					
Окислительно-восстановительные реакции			12		
91		Ковалентная полярная связь Электроотрицательность Химических элементов	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae14b2	формирование представления о целостной научной картине мира
92		Ковалентная неполярная связь Электронные и структурные формулы веществ	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae14b2	

93		Ионная связь	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae15e8	
94		Типы кристаллических решёток и их характеристики	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae15e8	
95		Степень окисления	1		Учебное сотрудничество со сверстниками в совместной познавательной и исследовательской деятельности при решении возникающих проблем
96		Окислительно-восстановительные реакции	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae1886	ценности здорового и безопасного образа жизни
97		Химические элементы — окислители и восстановители	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae1ae8	
98		Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций, метод электронного баланса	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae1c64	Учебное сотрудничество со сверстниками в совместной познавательной и исследовательской деятельности при решении возникающих проблем
99		Обобщение и систематизация знаний	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae1c64	

100		Промежуточная аттестация	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae1d86	формирование готовности к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности
101		Коррекция знаний	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae35e6	
102		Итоговый урок	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae3de8	
		ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	102		

9 КЛАСС Тематическое планирование

№ п/п	Раздел	Тема	Количество часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы	Воспитательный аспект
Раздел 1. Вещество и химические реакции			17		
1.1. Повторение и углубление знаний Основных разделов курса 8класса			5		
1		Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e	Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов для развития науки и практики. Д. И. Менделеев – учёный и гражданин.
2		Закономерности в изменении свойств химических элементов первых трёх периодов	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb6b6	
3		Классификация и	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb7e2	Вещества и

		номенклатура неорганических веществ			материалы в повседневной жизни человека. Безопасное использование веществ и химических реакций в быту
4		Виды химической связи и типы кристаллических решёток	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adbac6	
5		Входная контрольная работа №1 по теме «Повторение и углубление знаний основных разделов курса 8 класса»	1		самостоятельно определять цели деятельности, планировать, осуществлять, контролировать
1.2. Основные закономерности химических реакций 4					
6		Классификация химических реакций по различным признакам	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adbcb0	познавательные мотивы, направленные на получение новых знаний по химии, необходимые для объяснения наблюдаемых процессов и явлений
7		Понятие о скорости	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adbe9a	

		химической реакции. Понятие о гомогенных и гетерогенных реакциях			
8		Понятие о химическом равновесии. Факторы, влияющие на скорость химической реакции и положение химического равновесия	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adc28c	
9		Окислительно-восстановительные реакции	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adcade	
1.3 Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах			8		
10		Теория электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adcd68	
11		Ионные уравнения реакций	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00add448	
12		Химические свойства кислот и оснований в свете представлений об электролитической диссоциации	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00add5d8	
13		Химические свойства солей в свете представлений об электролитической диссоциации	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00add8b2	установки на здоровый образ жизни, осознание последствий и неприятие вредных привычек

14		Понятие о гидролизе солей	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00add9d4	
15		Обобщение и систематизация знаний	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00addd12	учебное сотрудничество со сверстниками в совместной познавательной и исследовательской деятельности
16		Практическая работа № 1. «Решение экспериментальных задач»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00addbfa	соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни
17		Контрольная работа №2 по теме «Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00addec0	самостоятельно определять цели деятельности, планировать, осуществлять, контролировать
Раздел 2. Неметаллы и их соединения			25		
2.1 Общая характеристика химических элементов VIIA-группы. Галогены			4		
18		Общая характеристика галогенов. Химические свойства на примере хлора	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00addfe2	формирование представление о целостной научной картине мира
19		Хлороводород. Соляная	1	Библиотека ЦОК	

		кислота, химические свойства, получение, применение		https://m.edsoo.ru/00ade104	
20		Практическая работа № 2 по теме «Получение соляной кислоты, изучение её свойств»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ade348	соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни
21		Вычисления по уравнениям химических реакций, если один из реагентов дан в избытке	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ade488	формирование готовности к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности
2.2 Общая характеристика химических элементов VIA-группы. Сера и её соединения			6		
22		Общая характеристика элементов VIA-группы	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ade64a	формирование представление о целостной научной картине мира
23		Аллотропные модификации серы. Нахождение серы и её соединений в природе. Химические свойства серы	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ade64a	
24		Сероводород, строение, физические и химические свойства	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ade802	

25		Оксиды серы. Серная кислота, физические и химические свойства, применение	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adea28	
26		Химические реакции, лежащие в основе промышленного способа получения серной кислоты. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями серы	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adec8a	отношение к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования, понимание ценности здорового и безопасного образа жизни
27		Вычисление массовой доли выхода продукта реакции	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adec8a	формирование готовности к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности
2.3 Общая характеристика химических элементов 7 VA-группы. Азот, фосфор и их соединения					
28		Общая характеристика элементов VA-группы. Азот, распространение в природе, физические и химические свойства	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adeea6	формирование представление о целостной научной картине мира
29		Аммиак, его физические и химические свойства,	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adf004	

		получение и применение			
30		Практическая работа № 3 по теме «Получение аммиака, изучение его свойств»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adf180	ответственное отношение к собственному физическому и психическому здоровью
31		Азотная кислота, её физические и химические свойства	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adf306	ценности здорового и безопасного образа жизни
32		Использование нитратов и солей аммония в качестве минеральных удобрений. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями азота	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adf518	отношение к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования, понимание ценности здорового и безопасного образа жизни
33		Фосфор. Оксид фосфора (V) и фосфорная кислота, физические и химические свойства, получение	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adf68a	
34		Использование фосфатов в качестве минеральных удобрений. Загрязнение природной среды фосфатами	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adfc20	отношение к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования, понимание

					ценности здорового и безопасного образа жизни
2.4 Общая характеристика химических элементов 8					
IVA-группы.					
Углерод и кремний и их соединения					
35		Углерод, распространение в природе, физические и химические свойства	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adfd9c	формирование представление о целостной научной картине мира
36		Оксиды углерода, их физические и химические свойства. Экологические проблемы, связанные с оксидом углерода (IV)	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adfebe	ценности здорового и безопасного образа жизни
37		Угольная кислота и её соли	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae006c	
38		Практическая работа № 4 по теме "Получение углекислого газа. Качественная реакция на карбонат-ион"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae027e	соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни
39		Первоначальные понятия об органических веществах как о соединениях углерода	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae054e	
40		Кремний и его соединения	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae080a	
41		Практическая работа № 5.	1	Библиотека ЦОК	соблюдения правил

		Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения»		https://m.edsoo.ru/00ae0bf2	безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни
42		Контрольная работа №3 по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae0e18	самостоятельно определять цели деятельности, планировать, осуществлять, контролировать
Раздел 3. Металлы и их соединения			20		
3.1 Общие свойства металлов			4		
43		Общая характеристика химических элементов — металлов. Металлическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Физические свойства металлов	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae103e	Ценностное отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимание значения химической науки в жизни современного общества
44		Химические свойства металлов. Электрохимический ряд	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae1156	владеть достоверной информацией о

		напряжений металлов			передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной химии
45		Общие способы получения металлов. Сплавы. Вычисления по уравнениям химических реакций, если один из реагентов содержит примеси	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae1156	
46		Понятие о коррозии металлов	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae1278	
3.2 Важнейшие металлы и их соединения			16		
47		Щелочные металлы	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae14b2	формирование представление о целостной научной картине мира
48		Оксиды и гидроксиды натрия и калия	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae14b2	
49		Щелочноземельные металлы – кальций и магний	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae15e8	
50		Важнейшие соединения кальция	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae15e8	
51		Обобщение и систематизация знаний	1		Учебное сотрудничество со сверстниками в совместной познавательной и

					исследовательской деятельности при решении возникающих проблем
52		Жёсткость воды и способы её устранения	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae1886	ценности здорового и безопасного образа жизни
53		Практическая работа № 6 по теме "Жёсткость воды и методы её устранения"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae1ae8	соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни
54		Алюминий	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae1c64	владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной химии
55		Амфотерные свойства оксида и гидроксида	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae1c64	
56		Железо	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae1d86	
57		Оксиды, гидроксиды и соли железа (II) и железа (III)	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae35e6	
58		Обобщение и	1		Учебное

		систематизация знаний			сотрудничество со сверстниками в совместной познавательной и исследовательской деятельности при решении возникающих проблем
59		Практическая работа № 7. Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие металлы и их соединения»	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae3de8	соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни
60		Вычисления по уравнениям химических реакций, если один из реагентов дан в избытке или содержит примеси. Вычисления массовой доли выхода продукта реакции	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae1750	формирование готовности к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности
61		Обобщение и систематизация знаний	1		
62		Проверочная работа по теме «Важнейшие металлы и их соединения»	1		
Раздел 4. Химия и окружающая среда			3		
4.1 Вещества и материалы в жизни человека			3		

63		Вещества и материалы в повседневной жизни человека	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae3f50	
64		Химическое загрязнение окружающей среды	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae4270	экологически целесообразное отношение к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования ценности здорового и безопасного образа жизни
65		Роль химии в решении экологических проблем	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae4270	ответственное отношение к собственному физическому и психическому здоровью
66		Промежуточная аттестация	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae0d0a	
67		Коррекция и анализ знаний по контрольной работе	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb33c	
68		Итоговый урок. Обобщение и систематизация знаний	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ad9cb2	
		ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	68		

