МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Республики Башкортостан

Куюргазинский район

МБОУ СОШ с. Зяк-Ишметово

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 10043625)

учебного предмета «Химия. Базовый уровень»

для обучающихся 8 – 9 классов

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.

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.

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).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

8 КЛАСС

Первоначальные химические понятия

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

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

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

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

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

***Химический эксперимент*:**

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

Молярный объём газов. Расчёты по химическим уравнениям.

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

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

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

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

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

Генетическая связь между классами неорганических соединений.

***Химический эксперимент*:**

качественное определение содержания кислорода в воздухе, получение, собирание, распознавание и изучение свойств кислорода, наблюдение взаимодействия веществ с кислородом и условия возникновения и прекращения горения (пожара), ознакомление с образцами оксидов и описание их свойств, получение, собирание, распознавание и изучение свойств водорода (горение), взаимодействие водорода с оксидом меди (II) (возможно использование видеоматериалов), наблюдение образцов веществ количеством 1 моль, исследование особенностей растворения веществс различной растворимостью, приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества, взаимодействие воды с металлами (натрием и кальцием) (возможно использование видеоматериалов),

исследование образцов неорганических веществ различных классов, наблюдение изменения окраски индикаторов в растворах кислот и щелочей, изучение взаимодействия оксида меди (II) с раствором серной кислоты, кислот с металлами, реакций нейтрализации, получение нерастворимых оснований, вытеснение одного металла другим из раствора соли, решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие классы неорганических соединений».

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

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

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

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

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

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

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

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

***Химический эксперимент*:**

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

Межпредметные связи

Реализация межпредметных связей при изучении химии в 8 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, теория, закон, анализ, синтез, классификация, периодичность, наблюдение, эксперимент, моделирование, измерение, модель, явление.

Физика: материя, атом, электрон, протон, нейтрон, ион, нуклид, изотопы, радиоактивность, молекула, электрический заряд, вещество, тело, объём, агрегатное состояние вещества, газ, физические величины, единицы измерения, космос, планеты, звёзды, Солнце.

Биология: фотосинтез, дыхание, биосфера.

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

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, учебноисследовательской, 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;

6)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, 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).

ТЕМАТИЧЕСКОЕПЛАНИРОВАНИЕ

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделови тем учебногопредмета	Количество часов	Содержаниеобучения	Основныевидыдеятельности обучающихся
Первоначальныехимическиепонятия				
1.1	Химия–важная область естествознания ипрактической деятельности человека	5	Предметхимии.Рольхимиивжизни человека.Химиявсистеменаук. Телаивещества.Физическиесвойства веществ.Агрегатноесостояние веществ. Понятиеометодахпознания вхимии.Чистыевеществаисмеси. Способыразделениясмесей. ***Химическийэксперимент:*** *Демонстрации:* Знакомствосхимическойпосудой, справиламиработы влаборатории иприемамиобращенияс лабораторнымоборудованием. Физическиесвойстваобразцов неорганическихвеществ– металлов инеметаллов. Способыразделениясмесей (фильтрование,выпаривание, дистилляция,хроматография).	Раскрыватьсмыслизучаемыхпонятий. Раскрыватьрольхимиивприроде ижизничеловека,еесвязьсдругими науками. Различатьчистыевеществаисмеси; однородныеинеоднородныесмеси. Различатьфизическиеихимические явления. Следоватьалгоритмамиспользования экспериментальныхметодов – наблюденияиэксперимента. Наблюдатьиописыватьобъекты припроведениидемонстраций илабораторныхопытовпоизучению физическихсвойстввеществ,способов разделениясмесейвеществ. Проводитьхимическийэксперимент приразделениисмесей(например очисткиповареннойсоли)входе

			*Лабораторные опыты:*Изучениеиописаниефизических свойствобразцовнеорганических веществ. Изучениеспособоврасделениясмесей (с помощью магнита). *Практическиеработы:* № 1. Правила работы в лаборатории иприемыобращенияслабораторным оборудованием. №2.Разделениесмесей(например очистки поваренной соли)	практическойработы№2. Следовать правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращениясхимическимивеществами в соответствии с инструкцией привыполнениипрактической работы № 1. Выстраиватьразвернутыеписьменные и устные ответы с опорой наинформациюизучебника исправочныхматериалов,грамотно использоватьизученныйпонятийный аппарат курса химии
1.2.	Вещества ихимические реакции	15	Атомыимолекулы.Химические элементы. Символыхимических элементов. Простые и сложные вещества.Атомно-молекулярное учение. Химическаяформула.Валентность атомов химических элементов. Законпостоянствасостававеществ. Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса. Массоваядоляхимическогоэлемента в соединении.	Определятьпризнакихимических реакций, условия их протекания. Объяснятьсущностьфизических ихимическихявленийсточкизрения атомно-молекулярного учения. Классифицироватьхимические реакции (по числу и составу реагирующих и образующихся веществ). Составлятьформулыбинарных веществповалентностииопределять валентность по формулам веществ.

			Количествовещества.Моль.Молярная масса. Взаимосвязь количества, массы ичисласструктурныхединицвещества. Расчеты по формулам химических соединений. Физические и химические явления. Химическаяреакцияиеепризнаки. Закон сохранения массы веществ. Химическиеуравнения. Классификация химических реакций (соединения,разложения,замещения, обмена). ***Химическийэксперимент:*** *Демонстрации:* Физические свойства образцов неорганическихвеществ–металлов и неметаллов. Образцывеществколичеством1моль. Физическиеявления(плавлениевоска, таяние льда, растирание сахара вступке,кипениеиконденсация воды). Химическиеявления(гориесвечи, прокаливание медной проволоки, взаимодействие соды или мела ссоляной кислотой). Наблюдениепризнаковпротекания	Расставлятькоэффициенты вуравнениях химическихреакций. Наблюдать и описывать объекты при проведении демонстраций илабораторныхопытов. Проводить вычисления по формулам химическихсоединенийиуравнениям химических реакций. Применятьестественно-научные методы познания (в том числе наблюдение, моделирование, экспериментиосновныеоперации мыслительной деятельности (сравнение,классификация) Выстраиватьразвернутыеписьменные и устные ответы с опорой наинформациюизучебника и справочных материалов, грамотно использоватьизученныйпонятийный аппарат курса химии

			химических реакций (разложение сахара, взаимодействие серной кислотысхлоридомбария,получение и разложение гидроксида меди (II) при нагревании, взаимодействие железасрастворомсолимеди(II). Опыты, иллюстрирующие закон сохранения массы. *Лабораторные опыты:* Созданиемоделеймолекул (шаростержневых). Описание физических свойств образцовнеорганическихвеществ–металлов и неметаллов. Наблюдение физических (плавление воска, таяние льда) и химических (гориениесвечи,прокаливаниемедной проволоки) явлений. Наблюдениеиописаниепризнаков протекания химических реакций разных типов. *Вычисления:* относительноймолекулярноймассы веществ, молярной массы, массы веществ,массыиколичествавещества; массовойдолихимическогоэлемента по формуле соединения;	

			поуравнениямхимическихреакций: количества, массы вещества поизвестномуколичеству, массе реагентовилипродуктовреакции	
Итогопоразделу		20		
Важнейшиепредставителинеорганическихвеществ				
2.1	Воздух.Кислород. Понятие обоксидах	6	Воздух–смесьгазов.Составвоздуха. Кислород – элемент и простое вещество.Нахождениекислорода вприроде,физическиеихимические свойства(реакциигорения).Оксиды. Применение кислорода. Способы получения кислорода в лаборатории и промышленности. Круговорот кислорода в природе. Озон – аллотропная модификация кислорода. Тепловойэффектхимическойреакции, термохимические уравнения, экзо- иэндотермическиереакции.Топливо: уголь и метан. Загрязнение воздуха, усиление парникового эффекта, разрушение озонового слоя. ***Химическийэксперимент:*** *Демонстрации:* Качественноеопределениесодержания кислорода в воздухе Получение,собирание,распознавание	Использоватьхимическуюсимволику для составления формул веществ, молекулярныхуравненийхимических реакций с участием кислорода. Характеризовать(описывать)состав воздуха, физические и химические свойства кислорода, способы его получения, применение и значение в природе и жизни человека. Сравниватьреакциигорения и медленного окисления. Объяснятьсущностьэкологических проблем, связанныхс загрязнением воздуха. Следоватьправиламбезопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования, а также правиламобращениясгорючими веществами. Планироватьиосуществлять

			и изучение свойств кислорода. Наблюдение взаимодействия веществ с кислородом и условия возникновенияипрекращениягорения (пожара). *Лабораторный опыт:* Ознакомлениесобразцамиоксидов и описание их свойств. *Практическаяработа*: № 3. Получение и собирание кислорода,изучениеегосвойств. *Вычисления:* молекулярной массы кислорода и озонанаоснованииатомноймассы химического элемента;количества, массы вещества поуравнениямхимическихреакций	напрактикехимические эксперименты,проводитьнаблюдения, делать выводы по результатам эксперимента при проведении лабораторныхопытовипрактической работы. Вычислятьколичествовещества, объем газа по формулам. Участвоватьвсовместнойработе в группе. Выстраиватьразвернутыеписьменные и устные ответы с опорой наинформациюизучебника и справочных материалов, грамотно использоватьизученныйпонятийный аппарат курса химии
2.2	Водород. Понятие окислотахисолях	8	Водород – элемент и простое вещество.Нахождениеводорода вприроде,физическиеихимические свойства, применение, способы получения. Кислоты и соли. Молярныйобъемгазов.Расчеты по химическим уравнениям. ***Химическийэксперимент:*** *Демонстрации:* Получение,собирание	Раскрывать смысл изучаемых понятий ипримен ятьэтипонятияприописании свойств веществ и их превращений. Характеризовать (описывать) физическиеихимическиесвойства водорода, способы его получения, применение. Собиратьприбордляполучения водорода. Использоватьхимическуюсимволику

			и распознавание водорода. Взаимодействиеводородасоксидом меди (II). *Лабораторный опыт:* Взаимодействиекислотсметаллами. *Практическая работа*: №4.Получениеисобираниеводорода, изучение его свойств. *Вычисления:* объема,количествавеществагаза по его известному количеству вещества или объему; объемов газов по уравнению реакции наосновезаконаобъемныхотношений газов	для составления формул веществ, молекулярныхуравненийхимических реакций с участием водорода. Вычислятьмолярнуюмассувеществ; количество вещества, объем газа, массу вещества. Проводить расчеты по уравнениям химических реакций: количества, объема,массывеществапоизвестному количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции. Следовать правилам безопасной работы в лаборатории использовании химической посуды и оборудования, а также правилам обращениясгорючимивеществами в быту. Планироватьиосуществлять на практике химические эксперименты,проводитьнаблюдения, делать выводы по результатам эксперимента. Участвоватьвсовместнойработе в группе
2.3	Вода.Растворы. Понятие об основаниях	5	Физическиесвойстваводы.Водакак растворитель. Химические свойства воды.	Раскрывать смысл изучаемых понятий ипримятьэтипонятияприописании свойств веществ и их превращений.

			Основания. Растворы. Роль растворов в природе ивжизничеловека.Круговоротводы в природе. Загрязнение природных вод.Охранаиочисткаприродныхвод. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Растворимость веществ вводе.Массоваядолявещества в растворе. ***Химическийэксперимент:*** *Демонстрации:* Растворениевеществсразличной растворимостью. Взаимодействиеводысметаллами (натрием и кальцием). Исследованиерастворовкислот ищелочейспомощьюиндикаторов. *Лабораторные опыты* Исследование особенностей растворения веществ с различной растворимостью. Приготовлениерастворов сопределенноймассовойдолей растворенного вещества. *Практическаяработа* № 5. Приготовление растворов сопределенноймассовойдолей	Характеризоватьфизические ихимическиесвойстваводы,еероль как растворителя в природных процессах. Составлятьуравненияхимических реакций с участием воды. Объяснять сущность экологических проблем, связанных с загрязнением природныхвод,способыочисткиводы от примесей, меры по охране вод отзагрязнения. Планироватьиосуществлять на практике химические эксперименты,проводитьнаблюдения, делать выводы по результатам эксперимента при проведении лабораторныхопытовипрактической работы. Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использованиихимическойпосуды и оборудования. Проводитьвычислениясприменением понятия «массовая доля вещества в растворе». Выстраиватьразвернутыеписьменные и устные ответы с опорой

			растворенноговещества. *Вычисления:* сиспользованиемпонятия«массовая доля вещества в растворе»	наинформациюизучебника и справочных материалов, грамотно использоватьизученныйпонятийный аппарат курса химии
2.4	Основныеклассы неорганических соединений	11	Классификация неорганических соединений.Оксиды.Классификация оксидов:солеобразующие(основные, кислотные, амфотерные) и несолеобразующие. Номенклатураоксидов.Физические и химические свойства оксидов. Получениеоксидов. Основания.Классификацияоснований: щелочи и нерастворимые основания. Номенклатураоснований.Физические и химические свойства оснований. Получениеоснований. Кислоты. Классификация кислот. Номенклатура кислот. Физические и химические свойства кислот. Ряд активностиметалловН.Н.Бекетова. Получение кислот. Соли. Номенклатура солей. Физическиеихимическиесвойства солей. Получение солей. Генетическаясвязьмеждуклассами неорганическихсоединений.	Классифицировать изучаемые веществапосоставуисвойствам. Составлятьформулыоксидов,кислот, оснований, солей и называть их помеждународнойноменклатуре. Прогнозироватьсвойствавеществ наосновеобщиххимическихсвойств изученных классов/групп веществ, ккоторымониотносятся. Составлятьмолекулярныеуравнения реакций, иллюстрирующих химические свойства и способы получения веществ изученных классов/групп, а также подтверждающих генетическую взаимосвязь между ними. Производитьвычисления поуравнениямхимическихреакций. Планироватьиосуществлять на практике химические эксперименты,проводитьнаблюдения, делать выводы по результатам экспериментаприпроведении

			Химическийэксперимент: *Демонстрации:* Образцынеорганическихвеществ различных классов. Опыты,иллюстрирующиехимические свойства классов неорганических веществ. *Лабораторныеопыты* Определениерастворовкислот ищелочейспомощьюиндикаторов. Изучениевзаимодействиякислот сметаллами,реакцийнейтрализации. Взаимодействие раствора серной кислоты с оксидом меди (II). Получениенерастворимыхоснований. Вытеснениеодногометалладругим из раствора соли. *Практическаяработа* №6.Решениеэкспериментальных задачпотеме«Важнейшиеклассы неорганических соединений». *Вычисления:* поуравнениямхимическойреакции: количествавещества,объема,массы поизвестномуколичествувещества, объему, массе реагентов илипродуктовреакции	лабораторныхопытовипрактических работ. Следоватьправиламбезопасной работы в лаборатории прииспользованиихимической посуды и оборудования. Выстраиватьразвернутыеписьменные и устные ответы с опорой наинформациюизучебника и справочных материалов, грамотно использоватьизученныйпонятийный аппарат курса химии
	Итогопоразделу:	30		

ПериодическийзакониПериодическаясистемахимическихэлементовД.И.Менделеева.Строениеатомов. Химическаясвязь.Окислительно-восстановительныереакции				
3.1	Периодический закон иПериодическая система химических элементов Д.И.Менделеева. Строение атома	7	Первыепопыткиклассификации химическихэлементов.Понятие о группах сходных элементов (щелочные и щелочноземельные металлы,галогены,инертныегазы). Элементы, которые образуют амфотерные оксиды и гидроксиды. Периодическийзакон.Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Короткопериодная и длиннопериодная формы Периодической системы химических элементовД.И.Менделеева.Периоды и группы. Физический смысл порядковогономера,номеровпериода и группы элемента. Строениеатомов.Составатомных ядер. Изотопы. Электроны. Строение электронныхоболочекатомовпервых 20 химических элементов Периодической системы Д.И.Менделеева.Характеристика химического элемента поегоположениювПериодической системе Д.И. Менделеева. Закономерностиизменениярадиуса	Раскрыватьсмыслпериодического закона. Описыватьстроениетаблицы «Периодическаясистемахимических элементов Д.И. Менделеева». Моделироватьстроениеатома, энергетическихуровнейиподуровней при помощи рисунков, электронных конфигураций и электронно-графических формул. Пояснятьфизическийсмысл порядковогономера,номеровпериода и группы элемента. Характеризоватьхимическиеэлементы первых трех периодов, калий, кальций и их соединения по положению вПериодическойсистеме Д.И. Менделеева. Объяснятьобщиезакономерности в изменении свойств химических элементов (изменение радиусов атомов, электроотрицательности, валентности) и их соединений впределахмалыхпериодовиглавных подгрупп с учетом строения их атомов;

			атомов химических элементов, металлическихинеметаллических свойств по группам и периодам. ЗначениеПериодическогозакона иПериодическойсистемыхимических элементов для развития науки и практики. Д.И. Менделеев – ученый игражданин. ***Химическийэксперимент:*** *Демонстрации:* Взаимодействиегидроксидацинка с растворами кислот и щелочей. Моделирование строения молекул при помощи рисунков, моделей, электронныхиструктурныхформул. Таблица «Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева». *Лабораторные опыты* Ознакомлениесобразцамиметаллов и неметаллов	Участвоватьвсовместнойработе в паре или группе. Выстраиватьразвернутыеписьменные и устные ответы с опорой наинформациюизучебникаидругих источников, в том числе Интернета
3.2	Химическая связь. Окислительновосстановительные реакции	8	Химическая связь. Ковалентная (полярная и неполярная) связь. Электроотрицательность химических элементов. Ионная связь. Степень окисления. Окислительновосстановительныереакции.Процессы	Раскрыватьсмыслизучаемыхпонятий. Определятьвидхимическойсвязи в соединении. Моделировать строение молекулпри помощи рисунков, моделей, электронныхиструктурныхформул.

			окисления и восстановления. Окислители и восстановители. Химическийэксперимент:изучение образцов веществ металлов инеметаллов,взаимодействие гидроксидацинкасрастворамикислот и щелочей, проведение опытов, иллюстрирующих примеры окислительно-восстановительных реакций (горение, реакции разложения, соединения). ***Химическийэксперимент:*** *Демонстрации:* Опыты,иллюстрирующиепримеры окислительно-восстановительных реакций (горение, реакции разложения,соединения)	Использоватьхимическуюсимволику для составления формул веществ, электронного баланса реакций. Определятьстепеньокисленияатомов химических элементов по формулам и составлять формулы бинарных соединенийпостепениокисления атомов химических элементов. Определять окислитель и восстановитель. Расставлять коэффициенты в схемах простых окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Наблюдать химические опытыпоплану,анализироватьид елать выводы. Использовать ИКТ для создания моделей,подготовкипрезентаций, докладов по теме. Выстраиватьразвернутыеписьменные и устные ответы с опорой наинформациюизучебникаи других источников,втомчислеИнтернета
Итогопоразделу		15		
Резервноевремя		3		
ОБЩЕЕЧИСЛОЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68		

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем учебногопредмета	Количество часов	Содержаниеобучения	Основныевидыдеятельности обучающихся
Веществоихимическиереакции				
1.1	Повторение иуглубление знанийосновных разделовкурса 8класса	5	Периодическийзакон.Периодическая системахимическихэлементов Д.И.Менделеева.Строениеатомов. Закономерностивизмененииисвойств химическихэлементовпервыхтрех периодов,калия,кальцияи их соединенийвсоответствии сположениемэлементов вПериодическойсистемеистроением ихатомов. Строениевещества:видыхимической связи.Типыкристаллических решеток,зависимостьсвойств веществаоттипакристаллической решеткиивидахимическойсвязи. Классификацияиноменклатура неорганическихвеществ.Химические свойствавеществ,относящихся кразличнымклассамнеорганических соединений,генетическаясвязь неорганическихвеществ.	Характеризоватьхимическиеэлементы первыхтрехпериодов,калияикальция поихположениювПериодической системеД.И.Менделеева. Классифицироватьиназывать неорганическиевеществаизученных классов. Описыватьобщиехимические свойствавеществразличныхклассов, подтверждатьсвойствапримерами молекулярныхуравненийхимических реакций. Определятьвидхимическойсвязи итипкристаллическойрешетки вещества. Прогнозироватьсвойствавеществ взависимостиотихстроения. Выстраиватьразвернутыеписьменные иустныеответысопорой наинформациюизучебника исправочныхматериалов,грамотно

			Химическийэксперимент: *Демонстрации:* ознакомление с моделями кристаллических решеток неорганическихвеществ–металлов и неметаллов (графита и алмаза), сложныхвеществ(хлориданатрия)	использоватьизученныйпонятийный аппарат курса химии
1.2	Основные закономерности химических реакций	4	Классификацияхимическихреакций поразличнымпризнакам(почислу исоставуучаствующихвреакции веществ,потепловомуэффекту, поизмененииюстепенейокисления химическихэлементов, пообратимости,по участию катализатора).Экзо- иэндотермическиереакции, термохимическиеуравнения. Понятиеоскоростихимической реакции.Понятиеобобратимых инеобратимыххимическихреакциях. Понятиеогомогенныхи гетерогенных реакциях.Понятиеокатализе. Понятиеохимическомравновесии. Факторы,влияющиенаскорость химическойреакцииииположение химическогоравновесия. Окислительно-восстановительные	Раскрыватьсмыслизучаемыхпонятий ипримен ятьэтипонятияпри описании свойстввеществиихпревращений. Классифицироватьхимические реакциипоразличнымпризнакам. Устанавливатьзависимостьскорости химическойреакцииотразличных факторов. Прогнозироватьвозможности протеканияхимическихпревращений вразличныхусловиях. Определятьокислитель ивосстановительвОВР. Составлятьэлектронныйбаланс реакции. Производитьвычисления похимическим уравнениям. Участвоватьвсовместнойработе впареилигруппе. Выстраиватьразвернутыеписьменные

			реакции, электронный баланс окислительно-восстановительной реакции. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакцийсиспользованиемметода электронного баланса. ***Химическийэксперимент:*** *Демонстрации:* Исследованиезависимостискорости химической реакции от воздействия различных факторов. Опыты,иллюстрирующиепримеры окислительно-восстановительных реакций (горение, реакции разложения,соединения). *Вычисления:* количествавещества,объемаимассы реагентов или продуктов по уравнениямхимическихреакций	и устные ответы с опоройнаинформациюизуче бника и справочных материалов, грамотно использоватьизученныйпонятийный аппарат курса химии
1.3	Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах	8	Теория электролитической диссоциации.Электролиты инеэлектролиты.Катионы,анионы. Механизмдиссоциациивеществ с различными видами химической связи.Степеньдиссоциации.Сильные и слабые электролиты. Реакцииионногообмена.Условия	Раскрыватьсмыслизучаемыхпонятий, а также смысл теории электролитической диссоциации. Объяснять причины электропроводностиводныхрастворов веществ, различать слабые и сильные электролиты. Составлятьуравнениядиссоциации

			протеканияреакцийионногообмена, полные и сокращенные ионные уравненияреакций.Свойствакислот, оснований и солей в свете представленийобэлектролитической диссоциации. Качественные реакции на ионы. Понятие о гидролизе солей. ***Химическийэксперимент:*** *Демонстрации:* Исследованиеэлектропроводности растворов веществ, процесса диссоциации кислот, щелочей исолей(возможноиспользование видеоматериалов). Опыты, иллюстрирующие признаки протекания реакций ионного обмена (образованиеосадка,выделениегаза, образование воды). Распознавание неорганических веществспомощьюкачественных реакций на ионы. *Лабораторныйопыт:* Изучение признаков протекания реакции ионного обмена в растворах электролитов(собразованиемосадка, выделениемгаза,образованиемводы).	кислот, щелочей и солей, полные исокращенныеионныеуравнения химическихреакцийионногообмена, краткие ионные уравнения простых реакций гидролиза солей. Характеризовать общие химические свойства веществразличныхклассов на основе теории электролитической диссоциации;подтверждатьсвойства примерами молекулярных и ионных уравнений химических реакций. Решатьэкспериментальныезадачи по теме. Планироватьиосуществлять на практике химические эксперименты,проводитьнаблюдения, делать выводы по результатам эксперимента при проведении лабораторныхопытовипрактических работ. Следоватьправиламбезопасной работы в лаборатории прииспользованиихимической посуды и оборудования. Проводитьвычисленияпохимическим уравнениям. Участвоватьвсовместнойработе

			Практическаяработа: №1.Решениеэкспериментальных задач по теме. *Вычисления:* поуравнениямхимическихреакций	впареилигруппе. Выстраиватьразвернутыеписьменные и устные ответы с опорой наинформациюизучебникаи других источниковинформации,втомчисле Интернета
Итогопоразделу			17	
Неметаллыиих соединения				
2.1	Общая характеристика химических элементов VIIA-группы. Галогены	4	Общаяхарактеристикагалогенов. Особенности строения атомов, характерные степени окисления. Строение и физические свойства простых веществ – галогенов. Химические свойства на примере хлора(взаимодействиесметаллами, неметаллами, щелочами). Хлороводород. Солянаякислота, химическиесвойства,получение, применение. Действие хлора и хлороводорода на организм человека.Важнейшиехлоридыиих нахождение в природе. ***Химическийэксперимент:*** *Демонстрации:* Опыты,отражающиефизические ихимическиесвойствагалогеновиих соединений(возможноиспользование	Объяснятьобщиезакономерности визмененииисвойствнеметалловиих соединений в пределах малых периодов и главных подгрупп Периодической системы химических элементов с учетом строения их атомов. Характеризоватьфизические ихимическиесвойствапростых веществгалогенов(напримерехлора) и сложных веществ (хлороводорода, хлорида натрия), способы их получения, применение и значение в природе и жизни человека. Определятьхлорид-ионыврастворе. Планироватьиосуществлять на практике химические эксперименты,проводитьнаблюдения, делатьвыводыпорезультатам

			видеоматериалов). Ознакомлениесобразцамихлоридов (галогенидов). *Лабораторныйопыт:* Изучениесвойствсолянойкислоты. Проведение качественных реакций на хлорид-ионы. *Практическаяработа* №2:Получениесолянойкислоты, изучение ее свойств. *Вычисления:* по уравнениям химических реакций, еслиодинизреагентовданвизбытке	эксперимента при проведении лабораторныхопытовипрактических работ. Следоватьправиламбезопасной работы в лаборатории прииспользованиихимической посуды и оборудования. Выстраиватьразвернутыеписьменные и устные ответы с опорой наинформациюизучебника и справочных материалов, грамотно использоватьизученныйпонятийный аппараткурсахимии
2.2	Общая характеристика химических элементов VIA-группы.Сера и ее соединения	6	Общая характеристика элементов VIA-группы.Особенностистроения атомов, характерные степени окисления. Строение и физические свойства простых веществ – кислорода и серы. Аллотропныемодификациикислорода и серы. Химические свойства серы. Сероводород,строение,физические и химические свойства. Оксидысерыкакпредставители кислотных оксидов. Сернаякислота,физические ихимическиесвойства(общиекак	Объяснятьобщиезакономерности в изменении свойств элементов VIA-группыиихсоединенийсучетом строения их атомов. Характеризоватьфизические ихимическиесвойствапростого вещества серы и ее соединений (сероводорода,оксидовсеры,серной кислоты, сульфатов), способы их получения, применение и значение в природе и жизни человека. Определятьналичиесульфат-ионов в растворе. Объяснятьсущностьэкологических

			представителяклассакислот и специфические). Химические реакции, лежащие в основе промышленного способа получения серной кислоты. Применение. Соли сернойкислоты,качественнаяреакция на сульфат-ион. Нахождение серы и ее соединений вприроде.Химическоезагрязнение окружающей среды соединениями серы(кислотныедожди,загрязнение воздуха и водоемов), способы его предотвращения. ***Химическийэксперимент:*** *Демонстрации:* Ознакомлениесобразцамисерыиее соединениями (возможно использование видеоматериалов). Наблюдение процесса обугливания сахара под действием концентрированнойсернойкислоты. *Лабораторные опыты:* Изучение химических свойств разбавленной серной кислоты. Проведениекачественнойреакциина сульфат-ион и наблюдение признака еепротекания	проблем,связанныхспереработкой соединений серы. Планироватьиосуществлять на практике химические эксперименты,проводитьнаблюдения, делать выводы по результатам эксперимента. Следоватьправиламбезопасной работы в лаборатории прииспользованиихимической посуды и оборудования. Производить вычисленияпохимическому равнениям. Использовать при выполнении учебных заданий тексты учебника, справочные материалы (Периодическуюсистемухимических элементовД. И. Менделеева, таблицу растворимости кислот, оснований исолейвводе,электрохимическийряд напряжений металлов). Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химическогосодержания,справочные материалы,ресурсыИнтернета

2.3	Общая характеристика химических элементов VA-группы. Азот,фосфориих соединения	7	Общая характеристика элементов VA-группы.Особенностистроения атомов, характерные степени окисления. Азот, распространение в природе, физическиеихимическиесвойства. Круговорот азота в природе. Аммиак,егофизическиеихимические свойства, получение и применение. Солиаммония,ихфизические ихимическиесвойства,применение. Качественная реакция на ионы аммония. Азотная кислота, ее получение, физическиеихимическиесвойства (общие как представителя класса кислот и специфические). Использование нитратов и солей аммония в качестве минеральных удобрений. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями азота(кислотныедожди,загрязнение воздуха, почвы и водоемов). Фосфор,аллотропныемодификации фосфора, физические и химические свойства. Оксид фосфора (V) ифосфорнаякислота,физические	Объяснятьобщиезакономерности в изменении свойств элементов VA-группыиихсоединенийсучетом строения их атомов. Характеризоватьфизические ихимическиесвойствапростых веществ азота и фосфора и их соединений(аммиака,солейаммония, азотной кислоты, нитратов, оксида фосфора (V) и фосфорной кислоты, фосфатов), способы их получения, применение и значение в природе и жизничеловека. Определятьионыаммонияифосфат-ионы в растворе. Объяснятьсущностьэкологических проблем,связанныхснахождением соединений азота и фосфора в окружающей среде. Планироватьиосуществлять на практике химические эксперименты,проводитьнаблюдения, делать выводы по результатам эксперимента при проведении лабораторныхопытовипрактической работы. Следоватьправиламбезопасной

			и химические свойства, получение. Использованиефосфатоввкачестве минеральных удобрений. ***Химический эксперимент:*** *Демонстрации:* Ознакомлениесфизическими свойствами азота, фосфора и их соединений (возможно использование видеоматериалов). Ознакомлениесобразцамиазотных и фосфорных удобрений. Получение,собирание,распознавание и изучение свойств аммиака. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью (возможноиспользование видеоматериалов). *Лабораторные опыты:* Проведениекачественныхреакций на ион аммония и фосфат-ион, иизучениепризнакових протекания. *Практическаяработа* №3:Получениеаммиака,изучение его свойств. *Вычисления:* поуравнениямхимическихреакций	работывлаборатории прииспользованиихимической посуды и оборудования. Производить вычисленияпохимическому равнениям. Использовать при выполнении учебных заданий тексты учебника, справочные материалы (периодическуюсистемухимических элементовД.И.Менделеева,таблицу растворимости кислот, оснований исолейводе,электрохимическийряд напряжений металлов)

2.4	Общая характеристика химических элементов IVA-группы. Углерод икремний,иих соединения	8	Общая характеристика элементов IVA-группы.Особенностистроения атомов, характерные степени окисления. Углерод,аллотропныемодификации, распространение в природе, физические и химические свойства. Адсорбция.Круговоротуглерода в природе. Оксидыуглерода,ихфизические ихимическиесвойства,действие на живые организмы, получение и применение. Экологические проблемы, связанные с оксидом углерода(IV),гипотезаглобального потепления климата, парниковый эффект. Угольная кислота и ее соли, их физическиеихимическиесвойства, получение и применение. Качественнаяреакциянакарбонат-ионы. Использование карбонатов вбыту,медицине,промышленности и сельском хозяйстве. Первоначальныепонятия оборганическихвеществахкак осоединенияхуглерода(метан,этан,	Объяснятьобщиезакономерности в изменении свойств элементов IVA-группыиихсоединенийсучетом строения их атомов. Характеризоватьфизические и химические свойства простых веществуглеродаикремнияиих соединений (оксидов углерода, угольнойкислоты,карбонатов,оксида кремния, кремниевой кислоты, силикатов),способыихполучения, применение и значение в природе и жизни человека. Объяснять причинно-следственную связь:строениевещества→свойства → применение – на примерах соединений углерода и кремния. Определятькарбонат-исиликат-ионы в растворе. Объяснятьсущностьэкологических проблем,связанныхснахождением углекислого газа в окружающей среде. Подтверждатьособенностисостава органических веществ примерами простых соединений (метан, этан, этилен,ацетилен,этанол,глицерин,

			этилен,ацетилен,этанол,глицерин, уксусная кислота). Природныеисточникиуглеводородов (уголь, природный газ, нефть), продукты их переработки (бензин), их роль в быту и промышленности. Понятиеобиологическиважных веществах:жирах,белках,углеводах–и их роли в жизни человека. Материальноеединствоорганических и неорганических соединений. Кремний,егофизические и химические свойства, получение ипримене‐ние.Соединениякремния в природе. Общие представления обоксидекремния(IV)икремниевой кислоте. Силикаты,ихиспользованиевбыту, медицине, промышленности. Важнейшиестроительныематериалы: керамика, стекло, цемент, бетон, железобетон.Проблемыбезопасного использования строительных материаловвповседневнойжизни. ***Химический эксперимент:*** *Демонстрации:* Моделикристаллическихрешеток	уксуснаякислота),взаимосвязь неорганическихсоединенийуглерода и органических веществ. Описыватьрольбелков,жиров и углеводов в функционировании живыхорганизмов,составприродных источников углеводородов, их роль вбытуипромышленности. Проводитьвычисленияпоуравнениям химических реакций. Планироватьиосуществлять на практике химические эксперименты,проводитьнаблюдения, делать выводы по результатам эксперимента при проведении лабораторныхопытовипрактических работ. Следоватьправиламбезопасной работы в лаборатории прииспользованиихимической посуды и оборудования. Использовать при выполнении учебных заданий тексты учебника, справочные материалы (Периодическуюсистемухимических элементовД.И.Менделеева,таблицу растворимостикислот,оснований

			алмаза, графита, фуллерена. Ознакомлениеспроцессомадсорбции растворенных веществ активированнымуглемиустройством противогаза. Ознакомление с продукцией силикатной промышленности (Видеоматериалы: силикатная промышленность). Моделимолекулорганических веществ. *Лабораторныйопыт:* Получение,собирание,распознавание и изучение свойств углекислого газа. Проведениекачественныхреакций на карбонат и силикат-ионы иизучениепризнаковых протекания. *Практическиеработы:* №4.Получениеуглекислогогаза, изучение его свойств. № 5. Решение экспериментальных задачпотеме«Важнейшиенеметаллы и их соединения». *Вычисления:* поуравнениямхимическихреакций	исолейвводе,электрохимическийряд напряжений металлов)
	Итогопоразделу	25		

Металлыиих соединения				
3.1	Общиесвойства металлов	4	Общая характеристика химических элементов–металловнаосновании их положения в Периодической системе химических элементов Д.И.Менделееваистроенияатомов. Строение металлов. Металлическая связь и металлическая кристаллическая решетка. Электрохимическийряднапряжений 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. ***Химическийэксперимент:*** *Демонстрации:* Образцы металлов и сплавов. Изучение результатов коррозии металлов(возможноиспользование видеоматериалов). *Лабораторныеопыты:* Ознакомлениесобразцамиметаллов и сплавов, их физическими	Раскрывать смысл изучаемых понятий ипримен ятьэтипонятияприописании свойств веществ и их превращений. Объяснять общие закономерности в изменении свойств элементов-металловиихсоединенийсучетом строения их атомов. Характеризоватьстроениеметаллов, общие физические и химические свойства металлов. Характеризоватьобщиеспособы получения металлов. Описыватьспособызащитыметаллов от коррозии. Следоватьправиламбезопасной работы в лаборатории прииспользованиихимической посуды и оборудования. Производитьвычисления поуравнениямхимическихреакций, если один из реагентов содержит примеси. Участвоватьвсовместнойработе в паре или группе. Использоватьпривыполнении учебныхзаданийтексты учебника,

			свойствами. *Вычисления:* поуравнениямхимическихреакций, если один из реагентов содержит примеси	справочные материалы (Периодическуюсистемухимических элементовД. И. Менделеева, таблицу растворимости кислот, оснований исолейвводе,электрохимическийряд напряженийметаллов)
3.2	Важнейшие металлыиих соединения	16	Щелочныеметаллы:положение вПериодическойсистемехимических элементов Д.И. Менделеева, строениеихатомов,нахождение вприроде.Физическиеихимические свойства (на примере натрия икалия).Оксидыигидроксидынатрия и калия. Применение щелочных металлов и их соединений. Щелочноземельныеметаллымагний и кальций: положение вПериодическойсистемехимических элементовД.И. Менделеева,строение их атомов, нахождение в природе. Физическиеихимическиесвойства магния и кальция. Важнейшие соединения кальция (оксид, гидроксид,соли).Жесткостьводы и способы ее устранения. Алюминий:положение вПериодическойсистеме	Объяснятьобщиезакономерности в изменении свойств элементов-металловиихсоединенийвгруппах с учетом строения их атомов. Характеризоватьфизические и химические свойства простых веществ металлов и их соединений (оксидов, гидроксидов, солей), способыихполучения,применение и значение в природе и жизни человека. Устанавливать причинно-следственнуюсвязь:строение вещества→свойства→применение–на примерах изучаемых веществ. Распознаватьспомощьюкачественных реакций ионы металлов: магния, кальция,алюминия,цинка,железа(II) и железа (III), меди (II). Доказыватьамфотерныйхарактер оксидовигидроксидовалюминия

			химическихэлементов Д.И. Менделеева, строение атома, нахождениевприроде.Физические и химические свойства алюминия. Амфотерныесвойстваоксида и гидроксида алюминия. Железо:положениевПериодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, строение атома, нахождениевприроде.Физические и химические свойства железа. Оксиды,гидроксидыисолижелеза(II) и железа (III), их состав, свойства иполучение. ***Химическийэксперимент:*** *Демонстрации:* Особенностивзаимодействияоксида кальция и натрия с водой (возможно использование видеоматериалов). Окрашиваниепламенииионами натрия, калия и кальция (возможно использование видеоматериалов). Исследованиесвойствжесткойводы. Процесс горения железа в кислороде (возможно использование видеоматериалов).	ицинка. Планироватьиосуществлять на практике химические эксперименты,проводитьнаблюдения, делать выводы по результатам эксперимента при проведении лабораторныхопытовипрактических работ. Следоватьправиламбезопасной работы в лаборатории прииспользованиихимической посуды и оборудования. Производить вычислениянохимическому равнениям. Участвоватьвсовместнойработе в паре или группе. Выстраиватьразвернутыеписьменные и устные ответы с опорой наинформациюизучебника и справочных материалов, грамотно использоватьизученныйпонятийный аппарат курса химии

			Лабораторныеопыты: Проведение качественных реакцийнаионы(магния,кальция,алюминия, цинка, железа(II)ижелеза(III), меди (II), описание признаков их протекания. Исследование амфотерных свойств гидроксидаалюминияигидроксида цинка. *Практическиеработы:* №6.Жесткостьводыиметодыее устранения. № 7. Решение экспериментальных задачпотеме«Важнейшиеметаллы и их соединения». *Вычисления:* по уравнениям химических реакций, еслиодинизреагентовданвизбытке или содержит примеси; массовойдоливыходапродукта реакции	
	Итогопоразделу	20		
Химияиокружающаясреда				
4.1	Химия иокружающая среда	3	Веществаиматериалывповседневной жизни человека. Безопасное использование веществ и химических реакций в быту. Первая помощь	Характеризоватьрольхимии вразличныхсферахдеятельности людей, основные вещества иматериалы,применяемыевжизни

			прихимическихожогах и отравлениях. Химическоезагрязнениеокружающей среды (предельная допустимая концентрация веществ. Роль химии врешенииэкологическихпроблем. ***Химический эксперимент:*** *Демонстрации:* Изучениеобразцовматериалов (стекло,сплавыметаллов,полимерные материалы)	современногочеловека. Объяснять условия безопасного использованиявеществихимических реакций в быту. Анализировать и критическиоценивать информацию о влиянии промышленности,сельскогохозяйства, транспорта и др. на состояние окружающейсреды. Уметьоказыватьпервуюпомощь прихимическихожогахиотравлениях. Принимать участие в обсуждении проблем химической и экологической направленности, высказывать собственную позицию по проблеме ипредлагатьвозможныепутиее решения
Итогопоразделу:		3		
Резервноевремя		3		
ОБЩЕЕЧИСЛОЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68		

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
8 КЛАСС

№ п/п	Наименованиеразделов и темпрограммы	Количествочасов			Электронные (цифровые) образовательныересурсы
		Всего	Контрольныеработы	Практическиеработы	
Раздел 1.Первоначальныехимическиепонятия					
1.1	Химия — важная область естествознания и практической деятельности человека	5		2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c ГЛОБАЛ-ЛАБ https://globallab.ru/
1.2	Вещества и химическиереакции	15	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c ГЛОБАЛ-ЛАБ https://globallab.ru/
Итогопоразделу		20			
Раздел 2.Важнейшие представители неорганических веществ					
2.1	Воздух. Кислород. Понятие об оксидах	6			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c ГЛОБАЛ-ЛАБ https://globallab.ru/
2.2	Водород. Понятие о кислотах и солях	8		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c ГЛОБАЛ-ЛАБ https://globallab.ru/
2.3	Вода. Растворы. Понятие об основаниях	5	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c ГЛОБАЛ-ЛАБ https://globallab.ru/
2.4	Основныеклассынеорганическихсоединений	11	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c ГЛОБАЛ-ЛАБ

					https://globallab.ru/
Итогопоразделу		30			
Раздел 3.Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции					
3.1	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строениеатома	7			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c ГЛОБАЛ-ЛАБ https://globallab.ru/
3.2	Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции	8	2		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c ГЛОБАЛ-ЛАБ https://globallab.ru/
Итогопоразделу		15			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c ГЛОБАЛ-ЛАБ https://globallab.ru/
Резервноевремя		3			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c ГЛОБАЛ-ЛАБ https://globallab.ru/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	5	5	

9 КЛАСС

№ п/п	Наименованиеразделов и темпрограммы	Количествочасов			Электронные (цифровые) образовательныересурсы
		Всего	Контрольныеработы	Практическиеработы	
Раздел 1.Вещество и химические реакции					
1.1	Повторение и углубление знаний основных разделов курса 8 класса	5	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a636 ГЛОБАЛ-ЛАБ https://globallab.ru/
1.2	Основныезакономерностихимическихреакций	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a636 ГЛОБАЛ-ЛАБ https://globallab.ru/
1.3	Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах	8	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a636 ГЛОБАЛ-ЛАБ https://globallab.ru/
Итогопоразделу		17			
Раздел 2.Неметаллы и их соединения					
2.1	Общая характеристика химических элементов VIIA-группы. Галогены	4		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a636 ГЛОБАЛ-ЛАБ https://globallab.ru/
2.2	Общая характеристика химических элементов VIA-группы. Сера и еёсоединения	6			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a636 ГЛОБАЛ-ЛАБ https://globallab.ru/
2.3	Общая характеристика химических элементов VA-группы. Азот, фосфор и их соединения	7		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a636 ГЛОБАЛ-ЛАБ https://globallab.ru/

2.4	Общая характеристика химических элементов IVA-группы. Углерод и кремний и их соединения	8	1	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a636 ГЛОБАЛ-ЛАБ https://globallab.ru/
Итогопоразделу		25			
Раздел 3.Металлы и их соединения					
3.1	Общиесвойстваметаллов	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a636 ГЛОБАЛ-ЛАБ https://globallab.ru/
3.2	Важнейшие металлы и их соединения	16	1	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a636 ГЛОБАЛ-ЛАБ https://globallab.ru/
Итогопоразделу		20			
Раздел 4.Химия и окружающая среда					
4.1	Вещества и материалы в жизни человека	3			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a636 ГЛОБАЛ-ЛАБ https://globallab.ru/
Итогопоразделу		3			
Резервноевремя		3			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a636 ГЛОБАЛ-ЛАБ https://globallab.ru/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	7	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
8 КЛАСС

№ п/п	Темаурока	Количествочасов			Датаизучения	Электронныецифровыеобразовательныересурсы
		Всего	Контрольныеработы	Практическиеработы		
1	Предмет химии. Роль химии в жизни человека. Тела и вещества	1				https://m.edsoo.ru/7efb3c3c
2	Понятие о методах познания в химии	1				https://m.edsoo.ru/9f459e9a
3	Практическая работа № 1 «Правила работы в лаборатории и приёмы обращения с лабораторным оборудованием»	1				https://m.edsoo.ru/ab2a57cb
4	Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей	1				https://m.edsoo.ru/8dffeead
5	Практическая работа № 2 «Разделение смесей (на примере очистки поваренной соли)»	1				https://m.edsoo.ru/d9adcf25
6	Атомы и молекулы	1				https://m.edsoo.ru/434a3592
7	Химические элементы. Знаки (символы) химических элементов	1				https://m.edsoo.ru/3a97f7e6
8	Простые и сложныевещества	1				https://m.edsoo.ru/8d153ab3
9	Атомно-молекулярноеучение	1				https://m.edsoo.ru/b44af747
10	Закон постоянства состава веществ. Химическая формула. Валентностьатомовхимическихэле	1				https://m.edsoo.ru/3adc28c1

	ментов					
11	Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса	1				https://m.edsoo.ru/fac67ee1
12	Массовая доля химического элемента в соединении	1				https://m.edsoo.ru/95bcb8f5
13	Количество вещества. Моль. Молярная масса	1				https://m.edsoo.ru/668edb4a
14	Физические и химические явления. Химическая реакция	1				https://m.edsoo.ru/8b878fcf
15	Признаки и условия протекания химических реакций	1				https://m.edsoo.ru/84214963
16	Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения	1				https://m.edsoo.ru/aa1c152d
17	Вычисления количества, массы вещества по уравнениям химических реакций	1				https://m.edsoo.ru/b1656492
18	Классификация химических реакций (соединения, разложения, замещения, обмена)	1				https://m.edsoo.ru/fe58191f
19	М. В. Ломоносов — учёный-энциклопедист. Обобщение и систематизациязнаний	1				https://m.edsoo.ru/213bbeaf
20	Контрольная работа №1 по теме «Вещества и химические реакции»	1	1			https://m.edsoo.ru/cc95e5ed
21	Воздух — смесь газов. Состав воздуха. Кислород — элемент и простое вещество. Озон	1				https://m.edsoo.ru/237315cf

22	Физические и химические свойства кислорода (реакции окисления, горение). Понятиеобоксидах	1				https://m.edsoo.ru/67245d2f
23	Способы получения кислорода в лаборатории и промышленности. Применениекислорода	1				https://m.edsoo.ru/896247cb
24	Тепловой эффект химической реакции, понятие о термохимическом уравнении, экзо- и эндотермических реакциях	1				https://m.edsoo.ru/4d71febb
25	Топливо (нефть, уголь и метан). Загрязнение воздуха, способы его предотвращения	1				https://m.edsoo.ru/62a61752
26	Практическая работа № 3 по теме «Получение и собирание кислорода, изучение его свойств»	1		1		https://m.edsoo.ru/329545c9
27	Водород — элемент и простое вещество. Нахождение в природе	1				https://m.edsoo.ru/2325645f
28	Физические и химические свойства водорода. Применениеводорода	1				https://m.edsoo.ru/ae9eb4b5
29	Понятие о кислотах и солях	1				https://m.edsoo.ru/d743bf8d
30	Способы получения водорода в лаборатории	1				https://m.edsoo.ru/8dbbbc9b
31	Практическая работа № 4 по теме «Получение и собирание водорода, изучение его свойств»	1		1		https://m.edsoo.ru/37a3324a

32	Молярный объём газов. Закон Авогадро	1				https://m.edsoo.ru/714a252d
33	Вычисления объёма, количества вещества газа по его известному количеству вещества или объёму	1				https://m.edsoo.ru/25858514
34	Вычисления объёмов газов по уравнению реакции на основе закона объёмных отношений газов	1				https://m.edsoo.ru/ae3d2633
35	Физические и химические свойства воды	1				https://m.edsoo.ru/272b514c
36	Состав оснований. Понятие об индикаторах	1				https://m.edsoo.ru/3d2634ef
37	Вода как растворитель. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Массовая доля вещества в растворе	1				https://m.edsoo.ru/2b19b4e1
38	Практическая работа № 5 по теме «Приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества»	1		1		https://m.edsoo.ru/9f55a219
39	Контрольная работа №2 по теме «Кислород. Водород. Вода»	1	1			https://m.edsoo.ru/c1c97fe3
40	Оксиды: состав, классификация, номенклатура	1				https://m.edsoo.ru/c321335c
41	Получение и химические свойства кислотных, основных и амфотерных оксидов	1				https://m.edsoo.ru/bce52bca
42	Основания: состав,	1				https://m.edsoo.ru/cad9bc8a

	классификация, номенклатура					
43	Получение и химические свойства оснований	1				https://m.edsoo.ru/eb3b238b
44	Кислоты: состав, классификация, номенклатура	1				https://m.edsoo.ru/c589a687
45	Получение и химические свойства кислот	1				https://m.edsoo.ru/d2cc4664
46	Соли (средние): номенклатура, способы получения, химические свойства	1				https://m.edsoo.ru/66bad57a
47	Практическая работа № 6. Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений»	1		1		https://m.edsoo.ru/ef5f5b6d
48	Генетическая связь между классами неорганических соединений	1				https://m.edsoo.ru/3eafb436
49	Обобщение и систематизациязнаний	1				https://m.edsoo.ru/aedf982e
50	Контрольная работа №3 по теме "Основные классы неорганических соединений"	1	1			https://m.edsoo.ru/53e93cf2
51	Первые попытки классификации химических элементов. Понятие о группах сходных элементов	1				https://m.edsoo.ru/45cb955f
52	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И.	1				https://m.edsoo.ru/acfe3f3c

	Менделеева					
53	Периоды, группы, подгруппы	1				https://m.edsoo.ru/dd7cc851
54	Строение атомов. Состав атомных ядер. Изотопы	1				https://m.edsoo.ru/b34e5fb1
55	Строение электронных оболочек атомов элементов Периодической системы Д. И. Менделеева	1				https://m.edsoo.ru/fb64d6ef
56	Характеристика химического элемента по его положению в Периодической системе Д. И. Менделеева	1				https://m.edsoo.ru/3627afb4
57	Значение Периодического закона для развития науки и практики. Д. И. Менделеев — учёный, педагог и гражданин	1				https://m.edsoo.ru/83762e95
58	Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний / Всероссийская проверочная работа	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb33c
59	Контрольная работа №4 по теме «Строение атома. Химическая связь» / Всероссийская проверочная работа	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb486
60	Электроотрицательностьатомовхимическихэлементов	1				https://m.edsoo.ru/2667a766
61	Ионнаяхимическаясвязь	1				https://m.edsoo.ru/2628cf49
62	Ковалентнаяполярнаяхимическаясвязь	1				https://m.edsoo.ru/67fb6476
63	Ковалентнаянеполярнаяхимическа	1				https://m.edsoo.ru/f32e6211

	ясвязь					
64	Степеньокисления	1				https://m.edsoo.ru/fe73b9dc
65	Окислительно-восстановительныереакции	1				https://m.edsoo.ru/665e2d2d
66	Окислители и восстановители	1				https://m.edsoo.ru/eb264264
67	Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний по теме «Строение атома. Химическаясвязь»	1				https://m.edsoo.ru/62539d2c
68	Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний	1				https://m.edsoo.ru/c8769b1b
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	5	4		

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева	1				https://m.edsoo.ru/ac197bf5
2	Закономерности в изменении свойств химических элементов первых трёх периодов	1				https://m.edsoo.ru/44bdf4b2
3	Классификация и номенклатура неорганических веществ	1				https://m.edsoo.ru/d96e16b9
4	Виды химической связи и типы кристаллических решёток	1				https://m.edsoo.ru/e39821fc
5	Контрольная работа №1 по теме «Повторение и углубление знаний основных разделов курса 8 класса»	1	1			https://m.edsoo.ru/2a531ece
6	Классификация химических реакций по различным признакам	1				https://m.edsoo.ru/61f97329
7	Понятие о скорости химической реакции. Понятие о гомогенных и гетерогенных реакциях	1				https://m.edsoo.ru/e73c3ef4
8	Понятие о химическом равновесии. Факторы, влияющие на скорость химической реакции и положение химического равновесия	1				https://m.edsoo.ru/afbc35b2

9	Окислительно-восстановительныереакции	1				https://m.edsoo.ru/16ddaa17
10	Теория электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты	1				https://m.edsoo.ru/965c6a66
11	Ионныеуравнениянакций	1				https://m.edsoo.ru/43f4b85c
12	Химические свойства кислот и оснований в свете представлений об электролитической диссоциации	1				https://m.edsoo.ru/9adee23c
13	Химические свойства солей в свете представлений об электролитической диссоциации	1				https://m.edsoo.ru/339ae525
14	Понятие о гидролизесолей	1				https://m.edsoo.ru/be3c2519
15	Обобщение и систематизациязнаний	1				https://m.edsoo.ru/78322bfb
16	Практическая работа № 1. «Решение экспериментальных задач»	1		1		https://m.edsoo.ru/c172d37d
17	Контрольная работа №2 по теме «Электролитическая диссоциация. Химическиереакции в растворах»	1	1			https://m.edsoo.ru/2b5a2162
18	Общая характеристика галогенов. Химические свойства на примере хлора	1				https://m.edsoo.ru/c3eaeb47
19	Хлороводород. Соляная кислота, химические свойства, получение, применение	1				https://m.edsoo.ru/daf6b6e7
20	Практическая работа № 2 по теме «Получение соляной кислоты, изучение её свойств»	1		1		https://m.edsoo.ru/9a2bd4de

21	Вычисления по уравнениям химических реакций, если один из реагентов дан в избытке	1				https://m.edsoo.ru/fa37c94c
22	Общая характеристика элементов VIA-группы	1				https://m.edsoo.ru/e79ebfa3
23	Аллотропные модификации серы. Нахождение серы и её соединений в природе. Химическиесвойствасеры	1				https://m.edsoo.ru/5e3339bd
24	Сероводород, строение, физические и химические свойства	1				https://m.edsoo.ru/384dcc68
25	Оксиды серы. Серная кислота, физические и химические свойства, применение	1				https://m.edsoo.ru/ae5652f6
26	Химические реакции, лежащие в основе промышленного способа получения серной кислоты. Химическоезагрязнениеокружающейсредысоединениямисеры	1				https://m.edsoo.ru/acc7d4bf
27	Вычисление массовой доли выхода продукта реакции	1				https://m.edsoo.ru/7dac2b46
28	Общая характеристика элементов VA-группы. Азот, распространение в природе, физические и химические свойства	1				https://m.edsoo.ru/6bfdf145
29	Аммиак, его физические и химические свойства, получение и применение	1				https://m.edsoo.ru/e69bfb89
30	Практическая работа № 3 по теме «Получение аммиака, изучение его	1		1		https://m.edsoo.ru/f4c23a53

	свойств»					
31	Азотная кислота, её физические и химические свойства	1				https://m.edsoo.ru/f2d85456
32	Использование нитратов и солей аммония в качестве минеральных удобрений. Химическоезагрязнениеокружающейсредысоединениямиазота	1				https://m.edsoo.ru/7fbdef49
33	Фосфор. Оксид фосфора (V) и фосфорная кислота, физические и химические свойства, получение	1				https://m.edsoo.ru/c8af5f46
34	Использование фосфатов в качестве минеральных удобрений. Загрязнениеприроднойсредыфосфатами	1				https://m.edsoo.ru/79c51b82
35	Углерод, распространение в природе, физические и химические свойства	1				https://m.edsoo.ru/ea16ee43
36	Оксиды углерода, их физические и химические свойства. Экологические проблемы, связанные с оксидом углерода (IV)	1				https://m.edsoo.ru/a6915c71
37	Угольная кислота и её соли	1				https://m.edsoo.ru/36a13d99
38	Практическая работа № 4 по теме "Получение углекислого газа. Качественная реакция на карбонат-ион"	1		1		https://m.edsoo.ru/4de4a8dc
39	Первоначальные понятия об органических веществах как о	1				https://m.edsoo.ru/822fb263

	соединениях углерода					
40	Кремний и егосоединения	1				https://m.edsoo.ru/1e94ee3a
41	Практическая работа № 5. Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения»	1		1		https://m.edsoo.ru/d72fa3e8
42	Контрольная работа №3 по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения»	1	1			https://m.edsoo.ru/f5bae73d
43	Общая характеристика химических элементов — металлов. Металлическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Физическиесвойстваметаллов	1				https://m.edsoo.ru/83192917
44	Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов	1				https://m.edsoo.ru/5a41d1d4
45	Общие способы получения металлов. Сплавы. Вычисления по уравнениям химических реакций, если один из реагентов содержит примеси	1				https://m.edsoo.ru/435b87d4
46	Понятие о коррозииметаллов	1				https://m.edsoo.ru/2c28f427
47	Щелочныеметаллы	1				https://m.edsoo.ru/c86edb4a
48	Оксиды и гидроксиды натрия и калия	1				https://m.edsoo.ru/4fdee1ae
49	Щелочноземельные металлы – кальций и магний	1				https://m.edsoo.ru/2bb5cf7b
50	Важнейшиесоединениякальция	1				https://m.edsoo.ru/85c2ca16
51	Обобщение и систематизациязнаний	1				https://m.edsoo.ru/593a4ab7

52	Жёсткость воды и способы её устранения	1				https://m.edsoo.ru/869f76b9
53	Практическая работа № 6 по теме "Жёсткость воды и методы её устранения"	1		1		https://m.edsoo.ru/669f6cdd
54	Алюминий	1				https://m.edsoo.ru/37e792ee
55	Амфотерные свойства оксида и гидроксида	1				https://m.edsoo.ru/82b7fa7d
56	Железо	1				https://m.edsoo.ru/b3996d2a
57	Оксиды, гидроксиды и соли железа (II) и железа (III)	1				https://m.edsoo.ru/c3f79221
58	Обобщение и систематизациязнаний	1				https://m.edsoo.ru/dbd9af72
59	Практическая работа № 7. Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие металлы и их соединения»	1		1		https://m.edsoo.ru/462adf7f
60	Вычисления по уравнениям химических реакций, если один из реагентов дан в избытке или содержит примеси. Вычислениямассовойдоливыходапродуктареакции	1				https://m.edsoo.ru/a7a5913a
61	Обобщение и систематизациязнаний	1				https://m.edsoo.ru/eed7f912
62	Контрольная работа №4 по теме «Важнейшие металлы и их соединения»	1	1			https://m.edsoo.ru/5b499218
63	Вещества и материалы в повседневной жизни человека	1				https://m.edsoo.ru/483adc3a

64	Химическоезагрязнениеокружающейсреды	1				https://m.edsoo.ru/f3f919fd
65	Роль химии в решении экологических проблем	1				https://m.edsoo.ru/a98127b9
66	Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний	1				https://m.edsoo.ru/1c364847
67	Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний	1				https://m.edsoo.ru/56f46bf5
68	Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний	1				https://m.edsoo.ru/b221b45c
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	7		

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ

ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

8 КЛАСС

Кодпроверяемогорезультата	**Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования**
1	По теме: «Первоначальные химические понятия»
1.1	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, химическая реакция, классификация реакций: реакции соединения, реакции разложения, реакции замещения, реакции обмена, экзо- и эндотермические реакции, тепловой эффект реакции, раствор, массовая доля вещества (процентная концентрация) в растворе
1.2	иллюстрировать взаимосвязь основных химических понятий и применять эти понятия при описании веществ и их превращений
1.3	использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций
1.4	раскрывать смысл законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярного учения, закона Авогадро
1.5	определять валентность атомов элементов в

	бинарных соединениях
1.6	классифицировать химические реакции (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту)
1.7	вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ
1.8	вычислять массовую долю химического элемента по формуле соединения,
1.9	вычислять массовую долю вещества в растворе
1.10	применять естественнонаучные методы познания – наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный)
2	По теме: «Важнейшие представители неорганических веществ»
2.1	раскрывать смысл основных химических понятий: оксид, кислота, основание, соль
2.2	определять принадлежность веществ к определённому классу соединений по формулам
2.3	классифицироватьнеорганическиевещества
2.4	характеризовать (описывать) общие химические свойства веществ различных классов, подтверждая описание примерами молекулярных уравнений соответствующих химических реакций
2.5	прогнозировать свойства веществ в зависимости от их качественного состава, возможности протекания химических превращений в различных условиях
2.6	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)
2.7	проводить расчёты по уравнению химической реакции
3	По теме: «Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строениеатомов. Химическаясвязь. Окислительно-восстановительныереакции»
3.1	раскрывать смысл основных химических понятий: ядро атома, электронный слой атома, атомная орбиталь, радиус атома, химическая связь, полярная и неполярная ковалентная связь, электроотрицательность, ионная связь, ион, катион, анион, степень окисления
3.2	классифицироватьхимическиеэлементы
3.3	описывать и характеризовать табличную форму Периодической системы химических элементов: различать понятия «главная подгруппа (Агруппа)» и «побочная подгруппа (Бгруппа)», «малые» и «большие» периоды
3.4	раскрывать смысл Периодического закона Д.И. Менделеева: демонстрировать понимание периодической зависимости свойств химических элементов от их положения в Периодической системе
3.5	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)

3.6	определять степень окисления элементов в бинарных соединениях
3.7	определять вид химической связи (ковалентная и ионная) в неорганических соединениях

9 КЛАСС

Кодпроверяемогорезультата	**Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования**
1	По теме: «Вещество и химическая реакция»
1.1	раскрывать смысл основных химических понятий: раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, реакции ионного обмена, катализатор, химическое равновесие, обратимые и необратимые реакции, окислительновосстановительные реакции, окислитель, восстановитель, окисление и восстановление, аллотропия, амфотерность, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая), кристаллическая решётка, сплавы, скорость химической реакции
1.2	иллюстрировать взаимосвязь основных химических понятий и применять эти понятия при описании веществ и их превращений
1.3	составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей и солей, полные и сокращённые уравнения реакций ионного обмена
1.4	раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций
1.5	проводить расчёты по уравнению химической реакции
2	По темам: «Неметаллы и их соединения» и «Металлы и их соединения»

2.1	характеризовать (описывать) общие и специфические химические свойства простых и сложных веществ, подтверждая описание примерами молекулярных и ионных уравнений соответствующих химических реакций
2.2	составлять уравнения реакций, подтверждающих существование генетической связи между веществами различных классов
2.3	прогнозировать свойства веществ в зависимости от их строения, возможности протекания химических превращений в различных условиях
2.4	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)
2.5	проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ: распознавать опытным путём хлорид-, бромид, иодид, карбонат, фосфат, силикат, сульфат, гидроксидионы, катионы аммония, ионы изученных металлов, присутствующие в водных растворах неорганических веществ
3	По теме: «Химия и окружающая среда»
3.1	раскрывать смысл основных химических понятий: ПДК вещества; коррозия металлов
3.2	применять основные операции мыслительной деятельности – анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, выявление причинно-следственных связей – для изучения свойств веществ и химических реакций; естественнонаучные методы познания – наблюдение, измерение, моделирование

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СОДЕРЖАНИЯ

8 КЛАСС

Код	Проверяемыйэлементсодержания
1	Первоначальныехимическиепонятия
1.1	Предмет химии. Роль химии в жизни человека. Химия в системе наук. Тела и вещества. Физическиесвойствавеществ. Агрегатноесостояниевеществ
1.2	Понятие о методах познания в химии. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей
1.3	Атомы и молекулы. Химические элементы. Символы химических элементов. Простые и сложные вещества. Атомно-молекулярноеучение
1.4	Химическая формула. Валентность атомов химических элементов. Закон постоянства состава веществ. Относительная атомная масса. Относительнаямолекулярнаямасса. Массоваядоляхимическогоэлемента в соединении
1.5	Количество вещества. Моль. Молярная масса. Взаимосвязь количества, массы и числа структурных единиц вещества. Расчётыпоформуламхимическихсоединений
1.6	Физические и химические явления. Химическая реакция и её признаки. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Классификация химических реакций (соединения, разложения, замещения, обмена)
1.7	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)
2	Важнейшиепредставителинеорганическихвеществ
2.1	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. Круговороткислорода в природе. Озон – аллотропнаямодификациякислорода
2.2	Тепловой эффект химической реакции, термохимические уравнения, экзо- и эндотермические реакции. Топливо: уголь и метан. Загрязнение воздуха, усиление парникового эффекта, разрушение озонового слоя
2.3	Водород – элемент и простое вещество. Нахождение водорода в природе, физические и химические свойства, применение, способы получения. Кислоты и соли
2.4	Молярный объём газов. Расчёты по химическим уравнениям
2.5	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. Загрязнениеприродныхвод. Охрана и очисткаприродныхвод
2.6	Классификация неорганических соединений. Оксиды. Классификация оксидов: солеобразующие (основные, кислотные, амфотерные) и несолеобразующие. Номенклатура оксидов. Физические и химическиесвойстваоксидов. Получениеоксидов
2.7	Основания. Классификация оснований: щёлочи и нерастворимые основания. Номенклатураоснований. Физические и химическиесвойстваоснований. Получениеоснований
2.8	Кислоты. Классификация кислот. Номенклатура кислот. Физические и химические свойства кислот. Рядактивностиметаллов Н.Н. Бекетова. Получениекислот
2.9	Соли. Номенклатура солей. Физические и химические свойства солей.

	Получениесолей
2.10	Генетическая связь между классами неорганических соединений
2.11	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 особенностейрастворения 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»
3	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строениеатомов. Химическаясвязь. Окислительно-восстановительныереакции
3.1	Первые попытки классификации химических элементов. Понятие о группах сходных элементов (щелочные и щелочноземельные металлы, галогены, инертные газы). Элементы, которыеобразуютамфотерныеоксиды и гидроксиды
3.2	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
3.3	Строение атомов. Состав атомных ядер. Изотопы. Электроны. Строение

	электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д.И. Менделеева. Характеристика химического элемента по его положению в Периодической системе Д.И. Менделеева
3.4	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
3.5	Химическая связь. Ковалентная (полярная и неполярная) связь. Электроотрицательность химических элементов. Ионная связь
3.6	Степень окисления. Окислительновосстановительные реакции. Процессы окисления и восстановления. Окислители и восстановители
3.7	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

Код	**Проверяемыйэлементсодержания**
1	Вещество и химическая реакция. Повторение
1.1	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
1.2	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
1.3	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
1.4	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
1.5	Окислительно-восстановительные реакции, электронный баланс окислительно-восстановительной реакции. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с использованием метода электронного баланса
1.6	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. Качественныереакциинаионы. Понятие о гидролизесолей
1.7	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
2	Неметаллы и ихсоединения
2.1	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. Важнейшиехлориды и ихнахождение в природе
2.2	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
2.3	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)
2.4	Фосфор, аллотропные модификации фосфора, физические и химические свойства. Оксид фосфора(V) и фосфорная кислота, физические и химические свойства, получение.Использованиефосфатов в качествеминеральныхудобрений
2.5	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
2.6	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. Материальноеединствоорганических и неорганическихсоединений
2.7	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. Проблемыбезопасногоиспользованиястроительныхматериалов в повседневнойжизни
2.8	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»
3	Металлы и ихсоединения
3.1	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
3.2	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
3.3	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. Применениещелочныхметаллов и ихсоединений
3.4	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). Жёсткостьводы и способыеёустранения
3.5	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
3.6	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
3.7	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»
4	Химия и окружающаясреда
4.1	Новые материалы и технологии. Вещества и материалы в повседневной жизни человека. Химия и здоровье. Безопасное использование веществ и химических реакций в быту. Перваяпомощьприхимическихожогах и отравлениях
4.2	Основы экологической грамотности. Химическое загрязнение окружающей среды ПДК. Роль химии в решении экологических проблем. Природные источники углеводородов (уголь, природный газ, нефть), продукты их переработки, их роль в быту и промышленности
4.3	Химический эксперимент: изучение образцов материалов (стекло, сплавы металлов, полимерные материалы)

ПРОВЕРЯЕМЫЕ НА ОГЭ ПО ХИМИИ ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Кодпроверяемоготребования	**Проверяемые требования к предметным результатам базового уровня освоения основной образовательной программы основного общего образования на основе ФГОС**
1	Представление:
1.1	о 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
1.2	о научных методах познания, в том числе экспериментальных и теоретических методах исследования веществ и изучения химических реакций; умение использовать модели для объяснения строения атомов и молекул
1.3	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
2	Владение системой химических знаний и умение применять систему химических знаний, которая включает:
2.1	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 объём, 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, электронный слой атома, атомная орбиталь, радиус атома, валентность, степень окисления, химическая связь, электроотрицательность, полярная и неполярная ковалентная связь, ионная связь, металлическая связь, кристаллическая решётка (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, ПДК, коррозия металлов, сплавы
2.2	основополагающие законы химии: закон сохранения массы, периодический закон Д.И. Менделеева, закон постоянства состава, закон Авогадро
2.3	теории химии: атомно-молекулярная теория, теория электролитической диссоциации
3	Владение основами химической грамотности, включающей:

3.1	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 и понимание значения жиров, белков, углеводов для организма человека; умение прогнозировать влияние веществ и химических процессов на организм человека и окружающую природную среду
3.2	умение интегрировать химические знания со знаниями других учебных предметов
3.3	наличие опыта работы с различными источниками информации по химии (научная и научно-популярная литература, словари, справочники, интернет-ресурсы)
3.4	умение объективно оценивать информацию о веществах, их превращениях и практическом применении и умение использовать её для решения учебно-познавательных задач
4	Владение основами понятийного аппарата и символического языка химии для составления формул неорганических веществ, уравнений химических реакций; основами химической номенклатуры (IUPAC и тривиальной)
5	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 трёх периодов, калия и кальция
6	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
7	Умениеклассифицировать:
7.1	химическиеэлементы
7.2	неорганическиевещества
7.3	химическиереакции
8	Умениеопределять:
8.1	валентность и степень окисления химических элементов, заряд иона
8.2	вид химической связи и тип кристаллической структуры в соединениях
8.3	характер среды в водных растворах веществ (кислот, оснований)
8.4	окислитель и восстановитель
9	Умение характеризовать физические и химические свойства:
9.1	простых веществ (кислород, озон, водород, графит, алмаз, кремний, азот, фосфор, сера, хлор, натрий, калий, магний, кальций, алюминий, железо)
9.2	сложных веществ, в том числе их водных растворов (вода, аммиак, хлороводород, сероводород, оксиды и гидроксиды металлов I–IIA 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)
9.3	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
10	Умение составлять молекулярные и ионные уравнения реакций, в том числе:
10.1	реакцийионногообмена
10.2	окислительно-восстановительныхреакций
10.3	иллюстрирующих химические свойства изученных классов (групп) неорганических веществ
10.4	подтверждающих генетическую взаимосвязь между ними
11	Умениевычислять (проводитьрасчёты):
11.1	относительную молекулярную и молярную массы веществ, массовую долю химического элемента в соединении
11.2	массовую долю вещества в растворе,
11.3	количество вещества и его массу, объем газов
11.4	по уравнениям химических реакций и находить количество вещества, объём и массу реагентов или продуктов реакции
12	Владение (знаниеоснов):
12.1	основными методами научного познания (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование) при изучении веществ и химических явлений; умение сформулировать проблему и предложить пути её решения
12.2	безопасной работы с химическими веществами, химической посудой и лабораторным оборудованием
12.3	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 определённых веществ, способов уменьшения и предотвращения их вредного воздействия
13	Наличие практических навыков планирования и осуществления следующих химических экспериментов:
13.1	изучение и описание физических свойств веществ; ознакомление с физическими и химическими явлениями; опыты, иллюстрирующие признаки протекания химических реакций
13.2	изучениеспособовразделениясмесей
13.3	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
13.4	приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества
13.5	применение индикаторов (лакмуса, метилоранжа и фенолфталеина) для определения характера среды в растворах кислот и щелочей
13.6	исследование и описание свойств неорганических веществ различных классов; 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
13.7	решение экспериментальных задач по темам: «Основные классы неорганических соединений»; «Электролитическая диссоциация»; «Важнейшие неметаллы и их соединения»; «Важнейшие металлы и их соединения»

13.8	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
14	Умение:
14.1	представлять результаты эксперимента в форме выводов, доказательств, графиков и таблиц и выявлять эмпирические закономерности
14.2	устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в макро- и микромире, объяснять причины многообразия веществ

ПЕРЕЧЕНЬ ЭЛЕМЕНТОВ СОДЕРЖАНИЯ, ПРОВЕРЯЕМЫХ НА ОСНОВНОМ ГОСУДАРСТВЕННОМ ЭКЗАМЕНЕ ПО ХИМИИ

Код	Проверяемыйэлементсодержания
1	Первоначальныехимическиепонятия
1.1	Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей
1.2	Атомы и молекулы. Химические элементы. Символы химических элементов. Простые и сложные вещества.
1.3	Химическая формула. Валентность атомов химических элементов. Степеньокисления
1.4	Закон постоянства состава веществ. Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса. Массовая доля химического элемента в соединении
1.5	Количество вещества. Моль. Молярная масса. Молярный объём газов. Взаимосвязь количества, массы и числа структурных единиц вещества
1.6	Физические и химические явления. Химическая реакция и её признаки. Законсохраниямассывеществ. Химическиеуравнения
2	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строениеатомов
2.1	Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Периоды и группы. Физический смысл порядкового номера, номеров периода и группы элемента
2.2	Строение атомов. Состав атомных ядер. Изотопы. Электроны. Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д.И. Менделеева
2.3	Закономерности в изменении свойств химических элементов первых трёх периодов, калия, кальция (радиуса атомов, электроотрицательности, металлических и неметаллических свойств) и их соединений в соответствии с положением элементов в Периодической системе и строением их атомов
3	Строениевещества
3.1	Химическая связь. Ковалентная (полярная и неполярная) связь. Электроотрицательность химических элементов. Ионная связь. Металлическаясвязь

3.2	Типы кристаллических решёток (атомная, ионная, металлическая), зависимость свойств вещества от типа кристаллической решётки и вида химической связи
4	Важнейшие представители неорганических веществ. Неметаллы и их соединения. Металлы и ихсоединения
4.1	Классификация и номенклатура неорганических соединений: оксидов (солеобразующие: основные, кислотные, амфотерные) и несолеобразующие; оснований (щёлочи и нерастворимые основания); кислот (кислородсодержащие и бескислородные, одноосновные и многоосновные); солей (средних и кислых)
4.2	Физические и химические свойства простых веществ-неметаллов: водорода, хлора, кислорода, серы, азота, фосфора, углерода, кремния
4.3	Физические и химические свойства простых веществ-металлов: лития, натрия, калия, магния и кальция, алюминия, железа. Электрохимическийряднапряженийметаллов
4.4	Физические и химические свойства водородных соединений неметаллов: хлороводорода, сероводорода, аммиака
4.5	Физические и химические свойства оксидов неметаллов: серы (IV, VI), азота(II, IV, V), фосфора(III, V), углерода(II, IV), кремния(IV). Получениеоксидовнеметаллов
4.6	Химические свойства оксидов: металлов IA–IIIA групп, цинка, меди(II) и железа(II, III).Получениеоксидовметаллов
4.7	Химические свойства оснований и амфотерных гидроксидов (на примере гидроксидов алюминия, железа, цинка). Получениеоснований и амфотерныхгидроксидов
4.8	Общие химические свойства кислот: хлороводородной, сероводородной, сернистой, серной, азотной, фосфорной, кремниевой, угольной. Особые химические свойства концентрированной серной и азотной кислот. Получение кислот
4.9	Общие химические свойства средних солей. Получениесолей
4.10	Получение, собирание, распознавание водорода, кислорода, аммиака, углекислого газа в лаборатории
4.11	Получение аммиака, серной и азотной кислот в промышленности. Общиеспособыполученияметаллов

4.12	Генетическая связь между классами неорганических соединений
5	Химическиереакции
5.1	Классификация химических реакций по различным признакам: по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту, по изменению степеней окисления химических элементов
5.2	Тепловой эффект химической реакции, термохимические уравнения. Экзо- и эндотермические реакции. Термохимические уравнения
5.3	Окислительновосстановительные реакции. Окислители и восстановители. Процессыокисления и восстановления. Электронныйбалансокислительновосстановительнойреакции
5.4	Теория электролитической диссоциации. Катионы, анионы. Электролиты и неэлектролиты. Сильные и слабые электролиты. Степеньдиссоциации
5.5	Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена, полные и сокращённые ионные уравнения реакций
6	Химия и окружающаясреда
6.1	Вещества и материалы в повседневной жизни человека. Безопасное использование веществ и химических реакций в лаборатории и быту. Перваяпомощьприхимическихожогах и отравлениях
6.2	Химическое загрязнение окружающей среды (кислотные дожди, загрязнение почвы, воздуха и водоёмов), способы его предотвращения Предельная допустимая концентрация веществ (ПДК). Роль химии в решении экологических проблем. Усиление парникового эффекта, разрушение озонового слоя
6.3	Применение серы, азота, фосфора, углерода, кремния и их соединений в быту, медицине, промышленности и сельском хозяйстве. Применение металлов и сплавов (сталь, чугун, дюралюминий, бронза) в быту и промышленности их соединений. Понятие о коррозии металлов, основные способы защиты их от коррозии
6.4	Природные источники углеводородов (уголь, природный газ, нефть), продукты их переработки (бензин), их роль в быту и промышленности
6.5	Первоначальные понятия об органических веществах как о соединениях углерода (метан, этан, этилен, ацетилен, этанол, глицерин, уксусная кислота). Понятие о биологически важных веществах: жирах, белках, углеводах – и их роли в жизни человека

7	Расчёты:
7.1	поформуламхимическихсоединений
7.2	массы (массовой) доли растворённого вещества в растворе
7.3	похимическимуравнениям

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

• Химия: 8-й класс: базовый уровень: учебник; 5-е издание, переработанное Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А. Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

• Химия: 9-й класс: базовый уровень: учебник; 5-е издание, переработанное Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А. Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

- Информационно-методическое письмоо особенностях преподавания учебного предмета «Химия»в 2025/2026 учебном годуhttps://edsoo.ru/wp-content/uploads/2025/08/himiya.pdf
- Методические рекомендации по изучению темы «Окислительно-восстановительные реакции» в школьном курсе химии (2024г.)https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2025/02/mr_himiya_o_v_r.pdf
- Учебно-методическое обеспечение процессов преподавания химии, биологии, физики на уровнях основного общего и среднего общего образования с включением дополнительного инженерного компонента (2024г.)https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2025/02/umo_dop_inzhenernyj_komponent.pdf
- Банк заданий для текущего оценивания по учебному предмету «Химия» (2024г.)https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2025/02/bank_zadanij_himiya_ooo_.pdf
- Контекстные задачи. Задания к учебному курсу «Химия». 8 класс (2024 г.)https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2025/01/kz_himiya_2024.pdf
- Методические рекомендации по созданию классов технологического и естественно-научного профилей и классов с углубленным изучением математики, физики, химии, биологии в общеобразовательных организациях с использованием инфраструктуры, созданной в рамках национального проекта «Образование» (Кванториумы, IT-кубы, Точки роста и др.) (2025 г.) https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2025/09/mr_sozd_klassov_tehnol_i_en_profilej_2025.pdf
- Методические рекомендации. Организация взаимодействия “Школа – вуз – предприятие” (2025 г.) https://edsoo.ru/wp-content/uploads/2025/09/mr_sh_v_p_2025.pdf