

Федеральная рабочая программа по учебному предмету «Химия» (базовый уровень) (предметная область «Естественно-научные предметы») (далее соответственно – программа по химии, химия) включает пояснительную записку, содержание обучения, планируемые результаты освоения программы по химии.

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 разработана с целью оказания методической помощи учителю в создании рабочей программы по учебному предмету.

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, рекомендованных для изучения химии, – 136 часов: в 8 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 9 классе – 68 часов (2 часа в неделю).

Содержание обучения в 8 классе.

Тема 1. 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).

Тема 2. 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 веществ с 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».

Тема 3. 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.

Содержание обучения в 9 классе.

Тема 1. 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 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.

Тема 2. Неметаллы и их соединения.

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

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

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

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

Азот, распространение в природе, физические и химические свойства. Круговорот азота в природе. Аммиак, его физические и химические свойства, получение и применение. Соли аммония, их физические и химические свойства, применение. Качественная реакция на ионы аммония. Азотная кислота, её получение, физические и химические свойства (общие как представителя класса кислот и специфические). Использование нитратов и солей аммония в качестве минеральных удобрений. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями азота (кислотные дожди, загрязнение воздуха, почвы и водоёмов).

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

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

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

Первоначальные понятия об органических веществах как о соединениях углерода (метан, этан, этилен, ацетилен, этанол, глицерин, уксусная кислота). 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, медицине, промышленности. Важнейшие строительные материалы: керамика, стекло, цемент, бетон, железобетон. Проблемы безопасного использования строительных материалов в повседневной жизни.

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

Тема 3. 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 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».

Тема 4. 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

Планируемые результаты освоения программы по химии на уровне основного общего образования.

Изучение химии на уровне основного общего образования направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов освоения учебного предмета.

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

Личностные результаты отражают готовность обучающихся руководствоваться системой позитивных ценностных ориентаций и расширение опыта деятельности на её основе, в том числе в части:

1) патриотического воспитания:

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

2) гражданского воспитания:

представления о социальных нормах и правилах межличностных

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

3) ценности научного познания:

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

познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по химии, необходимых 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;

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

4) формирования культуры здоровья:

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

5) трудового воспитания:

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

б) экологического воспитания:

экологически целесообразного отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования, понимания ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью, осознания ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

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

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. Метапредметные результаты освоения образовательной программы по химии отражают овладение универсальными познавательными действиями, в том

числе:

1) базовые логические действия:

умение 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), проводить 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;

2) 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;

3) 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;

У обучающегося будут сформированы следующие **универсальные коммуникативные действия**:

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

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

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

У обучающегося будут сформированы следующие **универсальные регулятивные 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

Предметные результаты освоения программы по химии на уровне основного общего образования.

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

К концу обучения в 8 классе у обучающегося будут сформированы следующие предметные результаты по химии:

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 у обучающегося будут сформированы следующие предметные результаты по химии:

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 хлоридбромид-, 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).

Тематическое планирование

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем учебного предмета	Количество часов			Программное содержание (электронные, цифровые образовательные ресурсы)	Реализация программы воспитания
		всего	контрольные (проверочные)	лабораторные (практические)		
					Раздел 1. Первоначальные химические понятия. Общее количество часов по разделу – 20.	
1.1	Химия – важная область естествознания и практической деятельности человека	3	0	1 (1)	<p>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.</p> <p>(https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/conspect/) (https://resh.edu.ru/subject/lesson/1521/main/)</p> <p>Химический эксперимент: Демонстрации: Знакомство с химической посудой, с правилами работы в лаборатории и приемами обращения с лабораторным оборудованием.</p> <p>(https://resh.edu.ru/subject/lesson/1522/main/)</p> Физические свойства образцов неорганических веществ –	<p>Принятые программой по химии подходы к воспитательной работе предусматривают формирование универсальных учебных действий, которые способствуют успешной социализации и личностному развитию ученика.</p> <p>Воспитательный потенциал данного учебного предмета позволяет установить доверительные отношения между педагогом и обучающимися.</p> <p>Реализуются следующие приоритеты воспитания обучающихся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - при изучении тем, отмечаются имена великих ученых, внёсших неоценимый вклад в развитие химии, объясняют, что к любому знаку в уравнении химической реакции надо относиться с большим уважением, как к результату чужого труда и понимать, что существует моральная мера ответственности за научное открытие; - формируются трудовые навыки у 14-15 летних подростков и акцентируется внимание к выбору направления своей профессиональной деятельности, мотивации к труду, овладение способами и приемами поиска информации; - разъясняется необходимость бережного отношения к имуществу школы, кабинета,

					<p>металлов и неметаллов. Способы разделения смесей (фильтрование, выпаривание, дистилляция, хроматография). <i>Лабораторные опыты:</i> Изучение и описание физических свойств образцов неорганических веществ. Изучение способов разделения смесей (с помощью магнита). <i>Практические работы:</i> № 1. Правила работы в лаборатории и приёмы обращения с лабораторным оборудованием. № 2. Разделение смесей (на примере очистки поваренной соли).</p>	<p>одноклассников, к учебным пособиям, формирование у учащихся культуры труда. Учащимся необходимо усвоить целостный взгляд на предстоящую деятельность, видение ее важнейших направлений, правильное определение этапов работы, учет результата и анализа; Отметить, что сохранение духовного и психического здоровья, как самого ученика, так и его окружения, навыки бесконфликтного общения и умение решать спорные вопросы; Акцентируется внимание к соблюдению правил техники безопасности как во время проведения химического эксперимента, так и в повседневной жизни, всегда думать о сохранении безопасности, здоровья, не делать поспешных и необдуманных действий. Учащимся прививается умение выстраивать развернутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии.</p>
1.2	Вещества и химические реакции	15	1 (2)	1 (2)	<p>Атомы и молекулы. Химические элементы. Символы химических элементов. Простые и сложные вещества. Атомно-молекулярное учение. (https://resh.edu.ru/subject/lesson/1485/main/) (https://resh.edu.ru/subject/lesson/1486/main/) Химическая формула. Валентность атомов химических элементов. Закон постоянства состава веществ. Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса. Массовая доля химического элемента в соединении. (https://resh.edu.ru/subject/lesson/1487/main/) Количество вещества. Моль.</p>	

					<p>Молярная масса. Взаимосвязь количества, массы и числа структурных единиц вещества. Расчёты по формулам химических соединений. (https://resh.edu.ru/subject/lesson/2063/main/)</p> <p>Физические и химические явления. Химическая реакция и её признаки. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. Классификация химических реакций (соединения, разложения, замещения, обмена). (https://resh.edu.ru/subject/lesson/1519/main/)</p> <p>Химический эксперимент: <i>Демонстрации:</i> Физические свойства образцов неорганических веществ – металлов и неметаллов. Образцы веществ количеством 1 моль. Физические явления (плавление воска, таяние льда, растирание сахара в ступке, кипение и конденсация воды). Химические явления (горение свечи, прокаливание медной проволоки, взаимодействие соды или мела с соляной кислотой). Наблюдение признаков протекания химических реакций (разложение сахара, взаимодействие серной кислоты с хлоридом бария, получение и разложение гидроксида меди (II) при</p>	
--	--	--	--	--	--	--

					<p>нагревании, взаимодействие железа с раствором соли меди (II).</p> <p>Опыты, иллюстрирующие закон сохранения массы.</p> <p><i>Лабораторные опыты:</i></p> <p>Создание моделей молекул (шаростержневых).</p> <p>Описание физических свойств образцов неорганических веществ – металлов и неметаллов.</p> <p>Наблюдение физических (плавление воска, таяние льда) и химических (горение свечи, прокаливание медной проволоки) явлений.</p> <p>Наблюдение и описание признаков протекания химических реакций разных типов.</p> <p><i>Вычисления:</i></p> <p>относительной молекулярной массы веществ, молярной массы, массы веществ, массы и количества вещества; массовой доли химического элемента по формуле соединения; по уравнениям химических реакций: количества, массы вещества по известному количеству, массе реагентов или продуктов реакции</p> <p>(https://resh.edu.ru/subject/lesson/2448/main/)</p>	
Раздел 2. Важнейшие представители неорганических веществ. Общее количество часов по разделу – 30						
2.1	Воздух. Кислород. Понятие об оксидах	6	1 (1)	1 (1)	Воздух – смесь газов. Состав воздуха. Кислород – элемент и	

				<p>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.</p> <p>Тепловой эффект химической реакции, термохимические уравнения, экзо- и эндотермические реакции. Топливо: уголь и метан. Загрязнение воздуха, усиление парникового эффекта, разрушение озонового слоя. (https://resh.edu.ru/subject/lesson/2447/main/) (https://resh.edu.ru/subject/lesson/2445/main/)</p> <p>Химический эксперимент: <i>Демонстрации:</i> Качественное определение содержания кислорода в воздухе Получение, соби́рание, распознавание и изучение свойств кислорода. Наблюдение взаимодействия веществ с кислородом и условия возникновения и прекращения горения (пожара). <i>Лабораторный опыт:</i> Ознакомление с образцами оксидов и описание их свойств. <i>Практическая работа:</i> № 3. Получение и соби́рание</p>	
--	--	--	--	--	--

					<p>кислорода, изучение его свойств.</p> <p>Вычисления: молекулярной массы кислорода и озона на основании атомной массы химического элемента; количества, массы вещества по уравнениям химических реакций.</p>
2.2	Водород. Понятие о кислотах и солях	8	1 (2)	1 (1)	<p>Водород – элемент и простое вещество. Нахождение водорода в природе, физические и химические свойства, применение, способы получения.</p> <p>(https://resh.edu.ru/subject/lesson/3119/main/) Кислоты и соли.</p> <p>Молярный объём газов.</p> <p>Расчёты по химическим уравнениям.</p> <p>Химический эксперимент: <i>Демонстрации:</i> Получение, собирание и распознавание водорода. Взаимодействие водорода с оксидом меди (II). <i>Лабораторный опыт:</i> Взаимодействие кислот с металлами.</p> <p>Практическая работа: № 4. Получение и собирание водорода, изучение его свойств.</p> <p>Вычисления: объёма, количества вещества газа по его известному количеству вещества или объёму; объёмов газов по уравнению реакции на основе закона объёмных отношений газов.</p>

2.3	Вода. Растворы. Понятие об основаниях	5	0 (1)	1 (1)	<p>Физические свойства воды. Вода как растворитель. Химические свойства воды. (https://resh.edu.ru/subject/lesson/2062/main/) Основания (https://resh.edu.ru/subject/lesson/2442/start/).</p> <p>Растворы. Роль растворов в природе и в жизни человека. Круговорот воды в природе. Загрязнение природных вод. Охрана и очистка природных вод.</p> <p>Насыщенные и ненасыщенные растворы. Растворимость веществ в воде. Массовая доля вещества в растворе. Химический эксперимент: <i>Демонстрации:</i> Растворение веществ с различной растворимостью. Взаимодействие воды с металлами (натрием и кальцием). Исследование растворов кислот и щелочей с помощью индикаторов. <i>Лабораторные опыты:</i> Исследование особенностей растворения веществ с различной растворимостью. Приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества. <i>Практическая работа:</i> № 5. Приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества. Вычисления:</p>	
-----	---	---	-------	-------	---	--

					с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе».
2.4	Основные классы неорганических соединений	11	1 (1)	1 (2)	<p>Классификация неорганических соединений. Оксиды.</p> <p>Классификация оксидов: солеобразующие (основные, кислотные, амфотерные) и несолеобразующие.</p> <p>Номенклатура оксидов.</p> <p>Физические и химические свойства оксидов. Получение оксидов.</p> <p>Основания. Классификация оснований: щёлочи и нерастворимые основания. (https://resh.edu.ru/subject/lesson/2442/start/). Номенклатура оснований. Физические и химические свойства оснований. Получение оснований.</p> <p>Кислоты. Классификация кислот. Номенклатура кислот. Физические и химические свойства кислот (https://resh.edu.ru/subject/lesson/2055/main/). Ряд активности металлов Н.Н. Бекетова. Получение кислот. (https://resh.edu.ru/subject/lesson/3120/main/)</p> <p>Соли. Номенклатура солей. (https://resh.edu.ru/subject/lesson/2054/main/)</p> <p>Физические и химические свойства солей. (https://resh.edu.ru/subject/lesson/2441/main/) Получение солей.</p> <p>Генетическая связь между</p>

					<p>классами неорганических соединений.</p> <p>Химический эксперимент:</p> <p><i>Демонстрации:</i> Образцы неорганических веществ различных классов. Опыты, иллюстрирующие химические свойства классов неорганических веществ.</p> <p><i>Лабораторные опыты:</i> Определение растворов кислот и щелочей с помощью индикаторов. Изучение взаимодействия кислот с металлами, реакций нейтрализации. Взаимодействие раствора серной кислоты с оксидом меди (II). Получение нерастворимых оснований. Вытеснение одного металла другим из раствора соли.</p> <p><i>Практическая работа:</i> № 6. Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие классы неорганических соединений».</p> <p>Вычисления: по уравнениям химической реакции: количества вещества, объёма, массы по известному количеству вещества, объёму, массе реагентов или продуктов реакции.</p>	
Раздел 3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции. Общее количество часов по разделу – 15.						
3.1	Периодический закон и Периодическая система химических	7	1 (1)	1 (1)	Первые попытки классификации химических элементов. Понятие о группах	

	<p>элементов Д. И. Менделеева. Строение атома</p>				<p>сходных элементов (щелочные и щелочноземельные металлы, галогены, инертные газы). Элементы, которые образуют амфотерные оксиды и гидроксиды. Периодический закон. ПСХЭ 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. (https://resh.edu.ru/subject/lesson/2053/main/) (https://resh.edu.ru/subject/lesson/2051/main/) (https://resh.edu.ru/subject/lesson/2050/main/) Закономерности изменения радиуса атомов химических элементов, металлических и неметаллических свойств по группам и периодам. Значение Периодического закона и ПСХЭ для развития науки и практики. Д.И. Менделеев – учёный и гражданин. Химический эксперимент: <i>Демонстрации:</i> Взаимодействие гидроксида</p>	
--	---	--	--	--	---	--

					<p>цинка с растворами кислот и щелочей.</p> <p>Моделирование строения молекул при помощи рисунков, моделей, электронных и структурных формул.</p> <p>Таблица «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева».</p> <p><i>Лабораторные опыты:</i></p> <p>Ознакомление с образцами металлов и неметаллов</p>
3.2	Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции	8	1 (1)	2 (1)	<p>Химическая связь. Ковалентная (полярная и неполярная) связь. Электроотрицательность химических элементов. Ионная связь. Степень окисления. Окислительно-восстановительные реакции. Процессы окисления и восстановления (https://resh.edu.ru/subject/lesson/3122/main/).</p> <p>Химический эксперимент:</p> <p>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)</p> <p><i>Демонстрации:</i></p> <p>Опыты, иллюстрирующие примеры окислительно-восстановительных реакций (горение, реакции разложения, соединения).</p>

Резервное время:	3				
------------------	---	--	--	--	--

ПРИЛОЖЕНИЕ
Демоверсии контрольно-измерительных материалов

Вариант КИМ за 1 четверть для 8 класса по предмету «Химия»

№ вопроса	Содержание вопроса	Верный ответ, баллы
1	Что изучает предмет химия?	2
2	Укажите формулы простых веществ: CaCO ₃ ; N ₂ ; CaO; Ca; MgBr ₂ ; NH ₃ ; N ₂ O ₅ ; Mg; H ₂ .	3
3	Какими лабораторными способами можно разделить: А) смесь сахарного песка и порошка мела Б) смесь растительного масла и воды В) смесь древесных и железных опилок	5
4	Рассчитайте относительную молекулярную массу соединений: SO ₃ PCl ₅ SiCl ₄	5
5	Вычислите массовую долю хлора в перхлорате калия – KClO ₄	5
6	Сколько электронов, протонов и нейтронов содержится у химического элемента – Алюминий? Укажите положение данного элемента в ПСХЭ Д.И. Менделеева.	5

Критерии оценивания:

Максимальное количество баллов	Оценка
25	«отлично»
20	«хорошо»
15	«удовлетворительно»
Меньше 15	«неудовлетворительно»

Вариант КИМ за 2 четверть для 8 класса по предмету «Химия»

№ вопроса	Содержание вопроса	Верный ответ, баллы
1	Из приведённых химических элементов укажите металлы: <i>Cl; K; N; Si; Ca; B; Fe; Be.</i>	2
2	Определите валентность и вид химической связи в соединениях: <i>N₂O₃; N₂O; Cr₂O₃; MgO</i>	3
3	Напишите названия исходных реагентов и продуктов реакции и определите, к какому классу химических веществ относятся исходных реагенты и продукты реакции в уравнении. $Al_2S_3 + H_2O = 2Al(OH)_3\downarrow + 3H_2S\uparrow$	5
4	Дайте определение, какие химические соединения называются кислотами? Приведите два примера известных вам кислот и дайте им названия.	5
5	Сколько молекул содержится в 2 моль азота?	5
6	Определите массу 0,8 моль кислорода	5

Критерии оценивания:

Максимальное количество баллов	Оценка
25	«отлично»
20	«хорошо»
15	«удовлетворительно»
Меньше 15	«неудовлетворительно»

Вариант КИМ за 3 четверть для 8 класса по предмету «Химия»

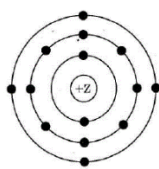
№ вопроса	Содержание вопроса	Верный ответ, баллы
1	В каком периоде, в какой группе и в какой подгруппе находятся элементы с порядковыми номерами: 14, 29, 52, 78?	2
2	Как меняются в ряду химических элементов: <i>Li→Na→Cu→Rb:</i> <ul style="list-style-type: none"> ➤ металлические свойства; ➤ число электронов на внешнем слое; ➤ заряд атома; ➤ радиус атома. 	3
3	Напишите формулы оксидов элементов с порядковыми номерами: 16, 21, 25, 48, 76, укажите названия и расставьте валентность.	5
4	Составьте формулы оснований: кальция, серебра, титана, железа, укажите заряды ионов и названия оснований.	5
5	Составьте формулы солей алюминия образованных от	5

	фосфорной и азотной кислот, укажите заряды ионов и названия солей. Какие из солей растворимы в воде?	
6	Имеется 0,5 кг. гидроксида алюминия. Сколько это составляет моль?	5

Критерии оценивания:

Максимальное количество баллов	Оценка
25	«отлично»
20	«хорошо»
15-14	«удовлетворительно»
Меньше 14	«неудовлетворительно»

Вариант КИМ для итоговой аттестации предмету «Химия», 8 класс

№ вопроса	Содержание вопроса	Верный ответ, баллы
1	Дайте определение электроотрицательности. Как будет меняться в ряду химических элементов: $Li \rightarrow Mg \rightarrow Si \rightarrow Cl$ электроотрицательность?	3
2	<p>На приведённом рисунке изображена модель атома химического элемента:</p>  <p>Определите, к какому химическому элементу соответствует приведённая модель? Укажите, в какой группе и периоде находится данный химический элемент, сколько протонов, электронов и нейтронов у данного элемента.</p>	5
3	<p>Укажите степени окисления для всех предложенных соединений. Определите вариант каких соединений степени окисления атомов углерода и фосфора равны, соответственно, + 4 и +5?</p> <p>а) CO и Ca₃P₂ б) CH₄ и P₂O₅ в) CO₂ и P₂O₃ г) H₂CO₃ и P₂O₅</p>	5
4	<p>Закончите уравнения химических реакций. Определите, какая из предложенных реакций является окислительно-восстановительной, укажите окислитель и восстановитель для данного уравнения реакции.</p> $Na_2SO_4 + BaCl_2 \rightarrow$ $CuCl_2 + Al \rightarrow$	6
5	<p>Рассчитайте объём водорода (н.у.) который потребуется для взаимодействия с 250 кг. оксида железа (III), вычислите количество вещества воды, которое при этом образуется.</p>	6

Критерии оценивания:

Максимальное количество баллов	Оценка
25	«отлично»
20	«хорошо»
15-13	«удовлетворительно»
Меньше 13	«неудовлетворительно»

9 класс

«Повторение и углубление знаний основных разделов курса 8 класса»

1. Используя Периодическую систему химических элементов Д. И. Менделеева, дайте характеристику химических элементов (4 балла)

элемент	Название химического элемента	Номер периода, большой или малый	Номер группы, подгруппа	Металл или неметалл	Формула высшего оксида	Заряд ядра атома	Число p ⁺	Число e ⁻	Число n ⁰
Si									
K									

2. Расположите элементы в порядке увеличения их атомного радиуса: сера, фосфор, хлор, натрий, алюминий. Ответ запишите в виде знаков химических элементов, через запятую в порядке возрастания неметаллических свойств. (2 балла)

3. Заполните таблицу, распределив по классам предложенные соединения. Дайте названия веществам. (4 балла)

SO₂, Mg(OH)₂, Al₂(SO₄)₃, HNO₃, BaCO₃, MgO, Fe(OH)₃, H₂SO₄.

Оксиды	Основания	Кислоты	Соли

4. Напишите химическую формулу веществ и определите, к какому они классу относятся: (6 баллов)

- Хлорид кальция _____
- Гидроксид железа (III) _____
- Оксид лития _____
- Карбонат калия _____
- Соляная кислота _____

5. Установите соответствие между названием и типом его кристаллической решетки. (4 балла)

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА	ТИП КРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ РЕШЕТКИ
1. бром	А) ионная
2. графит	Б) атомная
3. медь	В) молекулярная
4. нитрат алюминия	Г) металлическая

6. Определите тип химической связи в веществах: **Br₂, H₂S, HCL, KCL, Zn** (5 баллов)

Оценка «5» - 23 – 25 баллов; Оценка «4» - 18 – 22 балла; Оценка «3» - 12 –

Контрольная работа №2

по теме: «*Электролитическая диссоциация*»

1 вариант

- Составить реакции ионного обмена, написать молекулярные, полные и сокращенные ионные уравнения:
 - $\text{KOH} + \text{H}_2\text{SO}_4 =$
 - $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{HNO}_3 =$
 - $\text{CuCl}_2 + \text{NaOH} =$
- Составить электронный баланс, указать окислитель и восстановитель, и уравнять реакцию:
 - $\text{HClO} + \text{Br}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{HBrO}_3 + \text{HCl}$
 - $\text{PbO}_2 + \text{Na}_2\text{CrO}_3 + \text{NaOH} = \text{Na}_2\text{CrO}_4 + \text{Na}_2\text{PbO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
- Определить природу соли и указать, возможен ли гидролиз?
 - FeCl_3
 - Na_2S
 - K_2SO_4
 - CuCO_3
- Дать расшифровку понятиям:
 - электролит
 - электролитическая диссоциация
 - гидролиз солей
 - окислительно-восстановительные реакции
- Решить задачу:

К 50 г раствора, содержащего 10% хлорида железа (II), добавили гидроксид натрия. Вычислите массу образовавшегося осадка.

Контрольная работа № 3 по теме «Металлы и их соединения»

Часть А. Тестовые задания с выбором ответа

1. (1 балл) Распределение электронов по энергетическим уровням в атоме лития:
а) 2e, 3e. б) 2e, 1e. в) 2e, 4e. г) 2e, 8e, 1e.
2. (1 балл) Число электронов на внешнем электронном слое у атомов щелочно-земельных металлов:
а) 1. б) 2. в) 3. г) 4.
3. (1 балл) Простое вещество с наиболее ярко выраженными металлическими свойствами:
а) алюминий. б) Бор. в) Галлий. г) Индий.
4. (1 балл) Вид химической связи в простом веществе железе:
а) ионная. б) ковалентная полярная. в) ковалентная неполярная. г) металлическая.
5. (1 балл) Радиус атомов элементов главной подгруппы с увеличением заряда ядра:
а) изменяется периодически. б) не изменяется.
в)увеличивается. г) уменьшается.
6. (1 балл) Атом кальция отличается от иона кальция:
а) заряд ядра. б) числом электронов на внешнем энергетическом уровне.
в) числом протонов г) числом нейтронов.
7. (1 балл) Наиболее энергично реагирует с водой:
а) барий. б) кальций. в) магний. г) стронций.
8. (1 балл) С соляной кислотой не взаимодействует:
а) алюминий. б) магний. в) серебро. г) цинк.
9. (1 балл) Гидроксид натрия взаимодействует с веществом, формула которого:
а) BaO. б) P₂O₅. в) KCl. г) NaNO₃
10. (1 балл) Ряд, в котором все вещества реагируют с железом:
а) HCl, CO₂, CO б) Cl₂, CuCl₂, HCl
в) H₂, O₂, CaO г) SO₂, HCl, S

Часть Б. Задания со свободным ответом

11. (6 баллов) Составьте уравнения химических реакций, необходимых для осуществления превращений. В первой реакции укажите окислитель и восстановитель, для второй составьте полное и сокращенное ионное уравнение.



12. (3 балла) Задача на примеси. Определите массу железа, которое образуется при взаимодействии водорода с 200г оксида железа (+3), содержащего 20% примесей.

Оценка «5» - 18 - 19 баллов; Оценка «4» - 11 – 17 баллов; Оценка «3» - 8 – 10 баллов;

Контрольная работа № 4 по теме «Сера и её соединения»

Часть А. Тестовые задания с выбором ответа

13. (1 балл) При обычных условиях сернистый газ - это:
 а) бесцветный газ с резким запахом; б) бесцветный газ с запахом тухлых яиц;
 в) бесцветная маслянистая жидкость; г) кристаллическое вещество желтого цвета;
14. (1 балл) Сера является окислителем в реакции:
 а) $S + 2Cl_2 = SCl_4$ б) $S + O_2 = SO_2$ в) $H_2 + S = H_2S$.
15. (1 балл) При полном сгорании сероводорода получается:
 а) S б) SO_2 в) H_2SO_4 г) SO_3 .
16. (1 балл) В соединениях сера проявляет степени окисления соответственно SO_2 , Na_2S , H_2SO_4 , S_8 :
 а) +4, -2, +6, 0; б) -2, 0, +6, +4; в) +6, -2, +4, 0; г) 0, -2, +6, +4.
17. (1 балл) Сероводород в ОВР является:
 а) только восстановителем б) только окислителем
 в) и окислителем и восстановителем
18. (1 балл) Бесцветная маслянистая жидкость, гигроскопичная, хорошо растворяется в воде:
 а) SO_3 б) H_2S в) SO_2 г) H_2SO_4
19. (1 балл) При взаимодействии оксида серы (IV) с водой образуется:
 а) сероводородная кислота б) сернистая кислота
 в) серная кислота г) соляная кислота.
20. (1 балл) Бесцветная маслянистая жидкость, малорастворимая в воде, но хорошо растворяется в серной кислоте - это:
 а) SO_3 б) H_2S в) SO_2 г) H_2SO_3 .

Часть Б.

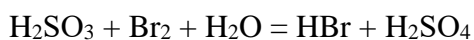
9. Установите соответствие между ионом кислотного остатка и формулой вещества, с помощью которого можно этот ион обнаружить: (3б.)

Ион кислотного остатка	Формула вещества
1) SO_4^{2-}	а) $BaCl_2$
2) S^{2-}	б) HCl
3) SO_3^{2-}	в) $ZnCl_2$
	г) $Cu(NO_3)_2$

10. Осуществите цепочку превращений: (3б.)

Сульфид цинка → Сернистый газ → Сульфит натрия → оксид серы (IV)

11. Расставьте коэффициенты методом электронного баланса: (4б.)



Оценка «5» - 17 - 18 баллов; Оценка «4» - 9 – 16 баллов; Оценка «3» - 6 – 8 баллов;

Контрольная работа № 5 по теме «Азот. Фосфор»

I – вариант

1. (4 балла) Аммиак НЕ выделяется при термическом разложении:

- 1) хлорида аммония;
- 2) карбоната аммония;
- 3) гидрокарбоната аммония;
- 4) нитрита аммония.

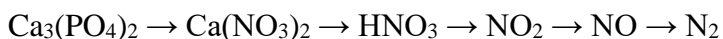
Запишите уравнения реакции разложения

2. (4 балла) Выберите из списка названия веществ, с которыми реагирует газообразный аммиак:

- 1) оксид меди (II); 2) хлороводород; 3) водород;
- 4) кислород; 5) металлический литий; 6) вода.

Запишите уравнения реакции

3. (5 баллов) Осуществите цепочку превращений:



4. (4 балла) Рассчитать объем азота выделившегося при некаталитическом окислении аммиака объемом 8 л.

5. (4 балла) С какими из нижеперечисленных веществ будет взаимодействовать фосфорная кислота, напишите уравнения реакций в молекулярном и ионном виде: оксид серы (III), гидроксид калия, ртуть, аммиак.

6. (5 баллов) При взаимодействии 2,24 л аммиака (н.у.) с соляной кислотой получено 5 г хлорида аммония. Вычислите массовую долю выхода хлорида аммония от теоретически возможного.

Оценка «5» - 23 - 26 баллов; Оценка «4» - 18 – 22 баллов; Оценка «3» - 13 – 17 баллов;

Контрольная работа № 6 по теме «Углерод и кремний, их соединения»

Часть А. Тестовые задания с выбором ответа

21. (1 балл) Выберите формулу внешнего электронного слоя углерода:

- а) $3s^2 3p^6$; б) $2s^2 2p^2$; в) $4s^1$; г) $2s^2 2p^4$;

22. (1 балл) Выберите формулу высшего оксида кремния:

- а) SiO б) SiO₃ в) SiO₂ г) H₂SiO₃

23. (1 балл) Выберите вариант: сколько нейтронов, протонов и электронов у атома кремния:

- а) 14,14,14 б) 14,15,15 в) 13,14,13 г) 14, 14,13.

24. (1 балл) Какая высшая степень окисления у атома кремния:

- а) +2; б) +6, в) +4, г) +5.

25. (1 балл) Выберите правильное утверждение об углероде:
а) углерод может быть только восстановителем б) углерод - только окислитель
в) углерод может быть окислителем и восстановителем г) углерод – это газ
26. (1 балл) Выберите формулу высшего оксида углерода:
а) CO б) CO₂ в) CS₂ г) H₂CO₃
27. (1 балл) Выберите правильные утверждения о кремнии:
а) кремний реагирует со всеми кислотами б) кремний – это топливо
в) кремний реагирует только с плавиковой кислотой г) кремний летуч
28. (1 балл) Химическая связь в формуле метана CH₄:
а) ионная б) ковалентная полярная в) ковалентная неполярная г) металлическая
29. (1 балл) В уравнении реакции углерода с алюминием коэффициент перед формулой восстановителя равен:
а) 1 б) 2 в) 3 г) 4
30. (1 балл) Карбонат-ион можно распознать с помощью раствора, содержащего
а) ионы калия; б) ионы водорода; в) ионы аммония; г) гидроксид-ионы;

Часть Б.

9. Описать и охарактеризовать физические свойства аллотропных модификаций углерода: (3б.)

10. Осуществите цепочку превращений: (5б.)



12. Решите задачу: (4б.)

Какая масса кремния должна образоваться при восстановлении магнием 30 г оксида кремния (IV), содержащего 3% примеси.

Оценка «5» - 19 - 22 баллов; Оценка «4» - 14 – 18 баллов; Оценка «3» - 8 – 13 баллов;