**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования и молодежной политики Свердловской области**

**Департамент образования города Екатеринбурга**

**МБОУ СОШ №83**

**‌‌‌**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

(ID 2878116)

**учебного предмета «Химия»**

для обучающихся 8-9 классов

**Екатеринбург 2023**

**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 VIА-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 VА-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 IVА-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, специфические для предметной области «Химия», виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных и новых ситуациях.

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

* раскрывать смысл основных химических понятий: атом, молекула, химический элемент, простое вещество, сложное вещество, смесь (однородная и неоднородная), валентность, относительная атомная и молекулярная масса, количество вещества, моль, молярная масса, массовая доля химического элемента в соединении, молярный объём, оксид, кислота, основание, соль, электроотрицательность, степень окисления, химическая реакция, классификация реакций: реакции соединения, реакции разложения, реакции замещения, реакции обмена, экзо- и эндотермические реакции, тепловой эффект реакции, ядро атома, электронный слой атома, атомнаяорбиталь, 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).

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ (ПОУРОЧНОЕ) ПЛАНИРОВАНИЕ**

**8 -9 классы**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Количество часов** | **Виды деятельности** | **Виды и формы контроля** | **ЭОР** | **Деятельность учителя с учетом программы воспитания** |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |
| **Раздел 1.Первоначальныехимические понятия** |
| **1** | Предмет химии. Роль химии в жизни человека. Тела и вещества | **1** | **0** | **0** | Раскрывает смысл изучаемых понятийВыстраивает развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материа-лов, грамотно использует изученный понятийный аппарат курса химии | Фронталь-ный опрос | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d210c> | **ценности научного познания** — воспитание стремления к познанию себя и других людей, природы и общества, к получению знаний, качественного образования с учётом личностных интересов и общественных потребностей. |
| **2** | Понятие о методах познания в химии | **1** | **0** | **0** | Раскрывает роль химии в природе и жизни человека, её связь с другими науками. Использует при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно­популярную литературу химического содержания, справочные матери-алы, ресурсы Интернета | Фронтальный опрос | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d227e> |
| **3** | **Практическая работа № 1** «Правила работы в лаборатории и приёмы обращения с лабораторным оборудованием» | **1** | **0** | **1** | Следует правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с химическими веществами в соответствии с инструкциями по выполнению практических работ. | Практическая работа | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d23dc> | **трудовое воспитание** — воспитание уважения к труду, трудящимся, результатам труда (своего и других людей), ориентация на трудовую деятельность, получение профессии, личностное самовыражение в продуктивном, нравственно достойном труде в российском обществе, достижение выдающихся результатов в профессиональной деятельности; |
| **4** | Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей | **1** | **0** | **0** | Различает чистые вещества и смеси; однородные и неоднородные смеси. Использовать при выполнении учебных заданий и в процессе исследовательской деятельности научно-популярную литературу химического содержания, справочные материалы, ресурсы Интернета | Фронтальный опрос | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d26ca> |
| **5** | **Практическая работа № 2** «Разделение смесей (на примере очистки поваренной соли)» | **1** | **0** | **1** | Планировать и проводить химический эксперимент по изучению и описанию физических свойств веществ, способов разделения смесей веществ . | Практическая работа | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d28c8> |
| **6** | Атомы и молекулы | **1** | **0** | **0** | Применять естественно- научные методы познания (в том числе наблюдение, моделирование, эксперимент и основные операции мыслительной деятельности (сравнение, классификация)  | Фронтальный опрос | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d2a6c> | **ценности научного познания** — воспитание стремления к познанию себя и других людей, природы и общества, к получению знаний, качественного образования с учётом личностных интересов и общественных потребностей. |
| **7** | Химические элементы. Знаки (символы) химических элементов | **1** | **0** | **0** | Фронтальный опрос | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d2be8> |
| **8** | Простые и сложные вещества | **1** | **0** | **0** | Фронтальный опрос | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d2a6c> |
| **9** | Атомно-молекулярное учение | **1** | **0** | **0** | Различать физические и химические явления, объяснять их сущность с точки зрения атомно молекулярного учения . Объяснять сущность физических и химических явлений с точки зрения атомно- молекулярного учения | Зачет | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d2d50> |
| **10** | Закон постоянства состава веществ. Химическая формула. Валентность атомов химических элементов | **1** | **0** | **0** | Составлять формулы бинарных веществ по валентности и определять валентность по формулам веществ | Решение практических задач | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d2eae> |
| **11** | Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса | **1** | **0** | **0** | Проводит вычисления по формулам химических соединений и уравнениям химических реакций  | Решение задач | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d323c> |
| **12** | Массовая доля химического элемента в соединении | **1** | **0** | **0** | Решение задач | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d350c> |
| **13** | Количество вещества. Моль. Молярная масса | **1** | **0** | **0** | Решение задач | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d5230> |
| **14** | Физические и химические явления. Химическая реакция | **1** | **0** | **0** | Различать физические и химические явления.Раскрывать смысл изучаемых понятий и законов и применять эти понятия при описании свойств веществ и их превращений | Фронтальный опрос | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d37fa> |
| **15** | Признаки и условия протекания химических реакций | **1** | **0** | **0** | Применять естественно­научные методы познания (в том числе наблюдение, моделирование, эксперимент) и основные операции мыслительной деятельности (сравне ние, классификация) для изучения веществ и химических реакций Определять признаки химических реакций и условия их протекания | Фронтальный опрос | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d3a16> |
| **16** | Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения | **1** | **0** | **0** | Расставлять коэффициенты в уравнениях химических реакций.  | Решение практических задач | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d3b88> |
| **17** | Вычисления количества, массы вещества по уравнениям химических реакций | **1** | **0** | **0** | Проводит вычисления по формулам химических соединений и уравнениям химических реакций | Решение задач | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d5708> |
| **18** | Классификация химических реакций (соединения, разложения, замещения, обмена) | **1** | **0** | **0** | Классифицировать химические реакции (по числу и составу реагиру ющих и образующихся веществ) . | Фронтальный опрос | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d3f34> |
| **19** | М. В. Ломоносов — учёный-энциклопедист. Обобщение и систематизация знаний | **1** | **0** | **0** | Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии  | Дискуссия,Публичное выступление | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d40c4> |  |
| **20** | Контрольная работа №1 по теме «Вещества и химические реакции» | **1** | **1** | **0** |  | Письменная работа | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d4290> |  |
| **Раздел 2.Важнейшие представители неорганических веществ** |
| **21** | Воздух — смесь газов. Состав воздуха. Кислород — элемент и простое вещество. Озон | **1** | **0** | **0** | Характеризовать (описывать) состав воздуха.  | Презентация, сообщение | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d448e> | **ценности научного познания** — воспитание стремления к познанию себя и других людей, природы и общества, к получению знаний, качественного образования с учётом личностных интересов и общественных потребностей. |
| **22** | Физические и химические свойства кислорода (реакции окисления, горение). Понятие об оксидах | **1** | **0** | **0** | Характеризовать физические и химические свойства кислорода, Сравнивать реакции горения и медленного окисления.  | Фронтальный опрос | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d4614> |
| **23** | Способы получения кислорода в лаборатории и промышленности. Применение кислорода | **1** | **0** | **0** | Характеризовать (, способы получения кислорода его применение и значение в природе и жизни человека.  | Решение учебных задач | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d497a> |
| **24** | Тепловой эффект химической реакции, понятие о термохимическом уравнении, экзо- и эндотермических реакциях | **1** | **0** | **0** | Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии  | Фронтальный опрос | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d4790> |
| **25** | Топливо (нефть, уголь и метан). Загрязнение воздуха, способы его предотвращения | **1** | **0** | **0** | Объяснять сущность экологических проблем, связанных с загрязнением воздуха.  | Презентация доклад | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d4c4a> | **экологическое воспитание** — формирование экологической культуры, ответственного, бережного отношения к природе, окружающей среде на основе российских традиционных духовных ценностей, навыков охраны, защиты, восстановления природы, окружающей среды; |
| **26** | **Практическая работа № 3** по теме «Получение и собирание кислорода, изучение его свойств» | **1** | **0** | **1** | Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования, а также правилам обращения с горючими веществами. Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента при проведении лабораторных опытов и практической работы. Вычислять количество вещества, объём газа по формулам. Участвовать в совместной работе в группе.  | Практическая работа | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d4ae2> |
| **27** | Водород — элемент и простое вещество. Нахождение в природе | **1** | **0** | **0** | Раскрывать смысл изучаемых понятий и применять эти понятия при описании свойств веществ и их превращений.  | Фронтальный опрос | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d4dd0> | **ценности научного познания** — воспитание стремления к познанию себя и других людей, природы и общества, к получению знаний, качественного образования с учётом личностных интересов и общественных потребностей. |
| **28** | Физические и химические свойства водорода. Применение водорода | **1** | **0** | **0** | Характеризовать (описывать) физические и химические свойства водорода, применение  | Решение задач | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d4dd0> |
| **29** | Понятие о кислотах и солях | **1** | **0** | **0** | Фронтальный опрос | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d50d2> |
| **30** | Способы получения водорода в лаборатории | **1** | **0** | **0** |  Описывает способы получения, водорода Вычисляет молярную массу веществ; количество вещества, объём газа, массу вещества; Проводит расчёты по уравнениям химических реакций: количества, объёма, массы вещества по известному количеству, объёму, массе реагентов или продуктов реакции. Следует правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования, а также правилам обращения с горючими веществами в быту. Планирует и осуществляет на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента. Участвовать в совместной работе в группе | Решение задач | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d4dd0> |
| **31** | **Практическая работа № 4** по теме «Получение и собирание водорода, изучение его свойств» | **1** | **0** | **1** | Практическая работа | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d4f42> |
| **32** | Молярный объём газов. Закон Авогадро | **1** | **0** | **0** | Решение задач | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d542e> |
| **33** | Вычисления объёма, количества вещества газа по его известному количеству вещества или объёму | **1** | **0** | **0** | Решение задач | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d55a0> |
| **34** | Вычисления объёмов газов по уравнению реакции на основе закона объёмных отношений газов | **1** | **0** | **0** | Решение задач | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d5708> |
| **35** | Физические и химические свойства воды | **1** | **0** | **0** | Фронтальный опрос | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d587a> |
| **36** | Состав оснований. Понятие об индикаторах | **1** | **0** | **0** | Характеризует физические и химические свойства воды, её роль как растворителя в природных процессах. Составляет уравнения химических реакций с участием воды. Объясняет сущность экологических проблем, связанных с загрязнением природных вод, способы очистки воды от примесей, меры по охране вод от загрязнения. Планирует и осуществлять на практике химические эксперименты, проводит наблюдения, делает выводы по результатам эксперимента при проведении лабораторных опытов и практической работы. | Фронтальный опрос | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d59e2> |
| **37** | Вода как растворитель. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Массовая доля вещества в растворе | **1** | **0** | **0** | Решение задач | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d5b40> |
| **38** | **Практическая работа № 5** по теме «Приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества» | **1** | **0** | **1** | Практическая работа | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d5eba> |
| **39** | Контрольная работа №2 по теме «Кислород. Водород. Вода» | **1** | **1** | **0** | Классифицирует изучаемые вещества по составу и свойствам. Составляет формулы оксидов, кислот, оснований, солей и называть их по международной номенклатуре. Прогнозирует свойства веществ на основе общих химических свойств изученных классов/групп веществ, к которым они относятся. Составляет молекулярные уравнения реакций, иллюстрирующих химические свойства и способы получения веществ изученных классов/групп, а также подтверждающих генетическую взаимосвязь между ними. Производит вычисления по уравнениям химических реакций. Планирует и осуществлять на практике химические эксперименты, проводит наблюдения, делает выводы по результатам эксперимента при проведении лабораторных опытов и практических | Письменный контроль темы | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d6342> |
| **40** | Оксиды: состав, классификация, номенклатура | **1** | **0** | **0** | Решение учебных задач | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d664e> |
| **41** | Получение и химические свойства кислотных, основных и амфотерных оксидов | **1** | **0** | **0** | Решение учебных задач | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d664e> |  |
| **42** | Основания: состав, классификация, номенклатура | **1** | **0** | **0** | Решение учебных задач | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d67ca> |
| **43** | Получение и химические свойства оснований | **1** | **0** | **0** | Решение учебных задач | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d67ca> |
| **44** | Кислоты: состав, классификация, номенклатура | **1** | **0** | **0** | Решение учебных задач | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0dfee2> |
| **45** | Получение и химические свойства кислот | **1** | **0** | **0** | Решение учебных задач | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0dfee2> |
| **46** | Соли (средние): номенклатура, способы получения, химические свойства | **1** | **0** | **0** | Решение учебных задач | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00ad9474> |
| **47** | **Практическая работа № 6**. Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений» | **1** | **0** | **1** | Практическая работа | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00ad9b7c> |
| **48** | Генетическая связь между классами неорганических соединений | **1** | **0** | **0** |  | Решение задач | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00ad9a50> |
| **49** | Обобщение и систематизация знаний | **1** | **0** | **0** |  | Решение задач, фронтальный опрос | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00ad9cb2> |
| **50** | Контрольная работа №3 по теме "Основные классы неорганических соединений" | **1** | **1** | **0** |  | Письменный контроль | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00ad9e1a> |  |
| **Раздел 3.Периодический закон и' Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции** |
| **51** | Первые попытки классификации химических элементов. Понятие о группах сходных элементов | **1** | **0** | **0** | Раскрывает смысл периодического закона. Описывает строение таблицы «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева». Моделирует строение атома, энергетических уровней и подуровней при помощи рисунков, электронных конфигураций и электронно-графических формул. Поясняет физический смысл порядкового номера, номеров периода и группы элемента. Характеризует химические элементы первых трёх периодов, калий, кальций и их соединения по положению в Периодической системе Д.И. Менделеева. Объясняет общие закономерности в изменении свойств химических элементов (изменение радиусов атомов, электроотрицательности, валентности) и их соединений в пределах малых периодов и главных подгрупп с учётом строения их атомов. Раскрывает смысл изучаемых понятий. Моделирует строение молекул при помощи рисунков, моделей, электронных и структурных формул. | Фронтальный опрос | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00ad9ffa> | **ценности научного познания** — воспитание стремления к познанию себя и других людей, природы и общества, к получению знаний, качественного образования с учётом личностных интересов и общественных потребностей. |
| **52** | Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева | **1** | **0** | **0** | тестирование | Библиот, :ека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00ada52c> |
| **53** | Периоды, группы, подгруппы | **1** | **0** | **0** | тестирование | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00ada52c> |
| **54** | Строение атомов. Состав атомных ядер. Изотопы | **1** | **0** | **0** | Фронтальный опрос | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00ada342> |
| **55** | Строение электронных оболочек атомов элементов Периодической системы Д. И. Менделеева | **1** | **0** | **0** | Фронтальный опрос | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00ada6bc> |
| **56** | Характеристика химического элемента по его положению в Периодической системе Д. И. Менделеева | **1** | **0** | **0** | Решение учебных задач | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00ada824> |
| **57** | Значение Периодического закона для развития науки и практики. Д. И. Менделеев — учёный, педагог и гражданин | **1** | **0** | **0** | Публичное выступление | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00ada96e> |  |
| **58** | Электроотрицательность атомов химических элементов | **1** | **0** | **0** |  | Решение учебных задач | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00adaab8> |
| **59** | Ионная химическая связь | **1** | **0** | **0** | Определять вид химической связи в соединении. | Решение учебных задач | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00adac34> |
| **60** | Ковалентная полярная химическая связь | **1** | **0** | **0** | Решение учебных задач | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00adaab8> |
| **61** | Ковалентная неполярная химическая связь | **1** | **0** | **0** | Решение учебных задач | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00adaab9> |
| **62** | Степень окисления | **1** | **0** | **0** | Использовать химическую символику для составления формул веществ, электронного баланса реакций. Определять степень окисления атомов химических элементов по формулам и составлять формулы бинарных соединений по степени окисления атомов химических элементов. Определять окислитель и восстановитель. Расставлять коэффициенты в схемах простых окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса | Решение учебных задач | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00adae28> |  |
| **63** | Окислительно-восстановительные реакции | **1** | **0** | **0** | Решение учебных задач | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00adb076> |
| **64** | Окислители и восстановители | **1** | **0** | **0** | Решение учебных задач | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00adb076> |
| **65** | Контрольная работа №4 по теме «Строение атома. Химическая связь» | **1** | **1** | **0** |  | Письменный контроль темы | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00adb486> |
| **66** | Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний | **1** | **0** | **0** |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00adb33c> |
| **67** | Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний | **1** | **0** | **0** |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00ad9cb2> |
| **68** | Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний | **1** | **0** | **0** |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d61c6> |  |
| **9 класс.** |
| **Раздел 1. Первоначальные химические понятия** |
| **Раздел 1. Вещество и химические реакции****1** |
| 1 | Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева | **1** | **0** | **0** | Характеризует химические элементы первых трёх периодов, калия и кальция по их положению в Периодической системе Д. И. Менделеева. Классифицирует и называет неорганические вещества изученных классов. Описывает общие химические свойства веществ различных классов, подтверждать свойства примерами молекулярных уравнений химических реакций. Определяет вид химической связи и тип кристаллической решётки вещества. Прогнозиует свойства веществ в зависимости от их строения. Выстраивает развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использует изученный понятийный аппарат курса химии  | Фронтальный опрос | [Урок (myschool.edu.ru)](https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/e5f2e5da-8588-4081-9741-a3c13edd696d?backUrl=%2F04%2F09) | **ценности научного познания** — воспитание стремления к познанию себя и других людей, природы и общества, к получению знаний, качественного образования с учётом личностных интересов и общественных потребностей. |
| 2 | Закономерности в изменении свойств химических элементов первых трёх периодов | **1** | **0** | **0** | Фронтальный опрос | [Урок (myschool.edu.ru)](https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/6e136259-0b9f-44a4-9892-4a0d5d05ef27?backUrl=%2F04%2F09) |
| 3 | Классификация и номенклатура неорганических веществ | **1** |  |  | Фронтальный опрос | [Урок (myschool.edu.ru)](https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/d77750e6-09f3-405a-802a-da9835991288?backUrl=%2F04%2F09) |
| 4 | Виды химической связи и типы кристаллических решёток | **1** | **0** | **0** | Фронтальный опрос | [Урок (myschool.edu.ru)](https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/81f9ea1a-d0c5-4e6e-8233-3fe0ef24a6fe?backUrl=%2F04%2F09) |
| 5 | Контрольная работа №1 по теме «Повторение и углубление знаний основных разделов курса 8 класса» | **1** | **1** | **0** |  | Письменный контроль темы |  |
| 6 | Классификация химических реакций по различным признакам | **1** | **0** | **0** | Раскрывает смысл изучаемых понятий и применяет эти понятия при описании свойств веществ и их превращений. Классифицирует химические реакции по различным признакам. Устанавливает зависимость скорости химической реакции от различных факторов. Прогнозирует возможности протекания химических превращений в различных условиях. Определяет окислитель и восстановитель в ОВР. Составляет электронный баланс реакции. Производит вычисления по химическим уравнениям. Участвует в совместной работе в паре или группе | Решение учебных задач | [Урок (myschool.edu.ru)](https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/73cfefbd-cfb6-4e9f-992d-a32958ee6bfb?backUrl=%2F04%2F09) |
| 7 | Понятие о скорости химической реакции. Понятие о гомогенных и гетерогенных реакциях | **1** | **0** | **0** | Решение учебных задач | [Урок (myschool.edu.ru)](https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/66256d83-2d71-4b3a-ab7b-5da241324b8f?backUrl=%2F04%2F09) |
| 8 | Понятие о химическом равновесии. Факторы, влияющие на скорость химической реакции и положение химического равновесия | **1** | **0** | **0** | Решение учебных задач |  |
| 9 | Окислительно-восстановительные реакции | **1** | **0** | **0** | Решение учебных задач | [Урок (myschool.edu.ru)](https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/e3c5ce58-baf7-46ec-b763-69ba4664990e?backUrl=%2F04%2F09) |
| 10 | Теория электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты | **1** | **0** | **0** | Раскрывает смысл изучаемых понятий, а также смысл теории электролитической диссоциации. Объясняет причины электропроводности водных растворов веществ, различать слабые и сильные электролиты. Составляет уравнения диссоциации кислот, щелочей и солей, полные и сокращённые ионные уравнения химических реакций ионного обмена, краткие ионные уравнения простых реакций гидролиза солей. Характеризует общие химические свойства веществ различных классов на основе теории электролитической диссоциации; подтверждать свойства примерами молекулярных и ионных уравнений химических реакций. Решает экспериментальные задачи по теме. Планирует и осуществляет на практике химические эксперименты, проводит наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента при проведении лабораторных опытов и практических работ. Следует правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования. Проводит вычисления по химическим уравнениям. Участвует в совместной работе, выстраивает развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и других источников информации, в том числе Интернета. | Решение учебных задач | [Урок (myschool.edu.ru)](https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/76ee69bb-9df2-4470-82ec-26957b8b25c0?backUrl=%2F04%2F09) |
| 11 | Ионные уравнения реакций | **1** | **0** | **0** | Решение учебных задач | [Урок (myschool.edu.ru)](https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/659c574b-8a01-45e0-a397-18505ac007ec?backUrl=%2F04%2F09) |
| 12 | Химические свойства кислот и оснований в свете представлений об электролитической диссоциации | **1** | **0** | **0** | Решение учебных задач | [Урок (myschool.edu.ru)](https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/47d6af1b-698a-4050-8872-a5372d5ab4ae?backUrl=%2F04%2F09)[Урок (myschool.edu.ru)](https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/e7aba987-f351-4d05-a264-0ba234f49ffd?backUrl=%2F04%2F09) |
| 13 | Химические свойства солей в свете представлений об электролитической диссоциации | **1** | **0** | **0** | Решение учебных задач | [Урок (myschool.edu.ru)](https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/7314e9f1-d359-4671-b515-1eda85615713?backUrl=%2F04%2F09) |
| 14 | Понятие о гидролизе солей | **1** | **0** | **0** | Фронтальный опрос | [Урок (myschool.edu.ru)](https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/c7318b9d-2aae-4bc2-89e8-2103e0868c46?backUrl=%2F04%2F09) |
| 15 | Обобщение и систематизация знаний | **1** | **0** | **0** |  | [Урок (myschool.edu.ru)](https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/eb16803d-54e5-4f63-bc8e-93ecbdba0155?backUrl=%2F04%2F09) |
| 16 | Практическая работа № 1. «Решение экспериментальных задач» | **1** | **0** | **1** | Практическая работа | [Урок (myschool.edu.ru)](https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/6cd047c3-b0e8-47a9-a6d5-c051c801c942?backUrl=%2F04%2F09)[Урок (myschool.edu.ru)](https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/22be6efd-b011-429b-b0d0-a6782513e849?backUrl=%2F04%2F09) |
| 17 | Контрольная работа №2 по теме «Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах» | **1** | **1** | **0** |  | Письменный контроль темы | [Урок (myschool.edu.ru)](https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/0072cdc7-ac1d-44dd-89c7-9f1d1eb70b20?backUrl=%2F04%2F09) |
| Раздел 2.Неметаллы и их соединения |
| 18 | Общая характеристика галогенов. Химические свойства на примере хлора | **1** | **0** | **0** | Объяснять общие закономерности в изменении свойств неметаллов и их соединений в пределах малых периодов и главных подгрупп Периодической системы химических элементов с учётом строения их атомов. Характеризовать физические и химические свойства простых веществ галогенов (на примере хлора) и сложных веществ (хлороводорода, хлорида натрия), способы их получения, применение и значение в природе и жизни человека. Определять хлорид-ионы в растворе. Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента при проведении лабораторных опытов и практических работ. | Фронтальный опрос | [Урок (myschool.edu.ru)](https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/b6086ed4-e33e-499f-8ce6-eb946e07acde?backUrl=%2F04%2F09) | **ценности научного познания** — воспитание стремления к познанию себя и других людей, природы и общества, к получению знаний, качественного образования с учётом личностных интересов и общественных потребностей. |
| 19 | Хлороводород. Соляная кислота, химические свойства, получение, применение | **1** | **0** | **0** | Решение экспериме-нтальных задач | [Урок (myschool.edu.ru)](https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/64fd0e7e-75b9-40f7-a675-cf7e62aad0e2?backUrl=%2F04%2F09) |
| 20 | Практическая работа № 2 по теме «Получение соляной кислоты, изучение её свойств» | **1** | **0** | **1** | Практическая работа | [Урок (myschool.edu.ru)](https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/2fa56edb-24b8-48de-8807-edb0b851cab9?backUrl=%2F04%2F09) |
| 21 | Вычисления по уравнениям химических реакций, если один из реагентов дан в избытке | **1** | **0** | **0** | Решение задач | [Урок (myschool.edu.ru)](https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/51e2d5cf-2222-490b-8dc0-f87fcc8772b6?backUrl=%2F04%2F09) |
| 22 | Общая характеристика элементов VIА-группы | **1** | **0** | **0** | Объяснять общие закономерности в изменении свойств элементов VIА-группы и их соединений с учётом строения их атомов. Характеризовать физические и химические свойства простого вещества серы и её соединений (сероводорода, оксидов серы, серной кислоты, сульфатов), способы их получения, применение и значение в природе и жизни человека. Определять наличие сульфат-ионов в растворе. Объяснять сущность экологических проблем, связанных с переработкой соединений серы. Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента. Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования. Производить вычисления по химическим уравнениям. Использовать при выполнении учебных заданий тексты учебника, справочные материалы (Периодическую систему химических элементов Д. И. Менделеева, таблицу растворимости кислот, оснований и солей в воде, электрохимический ряд напряжений металлов) | Фронтальный опрос | [Урок (myschool.edu.ru)](https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/f92ea7c9-e3a6-4195-b341-a61e3e2490d3?backUrl=%2F04%2F09) |
| 23 | Аллотропные модификации серы. Нахождение серы и её соединений в природе. Химические свойства серы | **1** | **0** | **0** | Фронтальный опрос | [Урок (myschool.edu.ru)](https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/f92ea7c9-e3a6-4195-b341-a61e3e2490d3?backUrl=%2F04%2F09) |
| 24 | Сероводород, строение, физические и химические свойства | **1** | **0** | **0** | Решение экспериме-нтальных задач | [Урок (myschool.edu.ru)](https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/fd25ba95-73b0-44d5-9db8-0ce613a77ba5?backUrl=%2F04%2F09) |
| 25 | Оксиды серы. Серная кислота, физические и химические свойства, применение | **1** | **0** | **0** | Фронтальный опрос | [Урок (myschool.edu.ru)](https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/d4e05dbf-2615-4c45-9a39-6aa664355136?backUrl=%2F04%2F09) |
| 26 | Химические реакции, лежащие в основе промышленного способа получения серной кислоты. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями серы | **1** | **0** | **0** | Решение экспериме-нтальных задач | [Урок (myschool.edu.ru)](https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/11bd3e9c-746d-4818-b2bb-19c31cfde013?backUrl=%2F04%2F09)[Урок (myschool.edu.ru)](https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/9588fc67-14f3-4346-b2cc-8ec54c16b6a1?backUrl=%2F04%2F09) | **экологическое воспитание** — формирование экологической культуры, ответственного, бережного отношения к природе, окружающей среде на основе российских традиционных духовных ценностей, навыков охраны, защиты, восстановления природы, окружающей среды; |
| 27 | Вычисление массовой доли выхода продукта реакции | **1** | **0** | **0** | Решение задач | [Урок (myschool.edu.ru)](https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/b44f706e-efe8-4ecb-b626-ff9710eea806?backUrl=%2F04%2F09) |
| 28 | Общая характеристика элементов VА-группы. Азот, распространение в природе, физические и химические свойства | **1** | **0** | **0** | Объяснять общие закономерности в изменении свойств элементов VА-группы и их соединений с учётом строения их атомов. Характеризовать физические и химические свойства простых веществ азота и фосфора и их соединений (аммиака, солей аммония, азотной кислоты, нитратов, оксида фосфора (V) и фосфорной кислоты, фосфатов), способы их получения, применение и значение в природе и жизни человека. Определять ионы аммония и фосфат-ионы в растворе. Объяснять сущность экологических проблем, связанных с нахождением соединений азота и фосфора в окружающей среде. Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента при проведении лабораторных опытов и практической работы. Следовать правилам безопасной работы в лаборатории | Фронтальный опрос | [Урок (myschool.edu.ru)](https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/7d4d7a30-3c8e-4ea9-a5b0-c9cf7c36a42f?backUrl=%2F04%2F09) |
| 29 | Аммиак, его физические и химические свойства, получение и применение | **1** | **0** | **0** | Фронтальный опрос | [Урок (myschool.edu.ru)](https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/b7e6133e-4c01-4e2f-8888-64416de798d4?backUrl=%2F04%2F09) |
| 30 | **Практическая работа № 3** по теме «Получение аммиака, изучение его свойств» | **1** | **0** | **1** | Практическая работа | [Урок (myschool.edu.ru)](https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/61b70096-859a-42a5-9f39-f6cce232476b?backUrl=%2F04%2F09) |
| 31 | Азотная кислота, её физические и химические свойства | **1** | **0** | **0** | Фронтальный опрос | [Урок (myschool.edu.ru)](https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/7cc90152-504c-44ba-9dd2-ab4f6b3c2d86?backUrl=%2F04%2F09) |
| 32 | Использование нитратов и солей аммония в качестве минеральных удобрений. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями азота | **1** | **0** | **0** | Решение экспериме-нтальных задач | [Урок (myschool.edu.ru)](https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/4ebd4383-2a33-401d-bb2b-77902435d54d?backUrl=%2F04%2F09) |
| 33 | Фосфор. Оксид фосфора (V) и фосфорная кислота, физические и химические свойства, получение | **1** | **0** | **0** | Решение экспериме-нтальных задач | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00adf68a> |
| 34 | Использование фосфатов в качестве минеральных удобрений. Загрязнение природной среды фосфатами | **1** | **0** | **0** | Решение экспериме-нтальных задач | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00adfc20> |
| 35 | Углерод, распространение в природе, физические и химические свойства | **1** | **0** | **0** | Объяснять общие закономерности в изменении свойств элементов IVА-группы и их соединений с учётом строения их атомов. Характеризовать физические и химические свойства простых веществ углерода и кремния и их соединений (оксидов углерода, угольной кислоты, карбонатов, оксида кремния, кремниевой кислоты, силикатов), способы их получения, применение и значение в природе и жизни человека. Объяснять причинно-следственную связь: строение вещества → свойства → применение – на примерах соединений углерода и кремния. Определять карбонат- и силикат-ионы в растворе. Объяснять сущность экологических проблем, связанных с нахождением углекислого газа в окружающей среде. Подтверждать особенности состава органических веществ примерами простых соединений (метан, этан, этилен, ацетилен, этанол, глицерин, уксусная кислота), взаимосвязь неорганических соединений углерода и описывает роль белков, жиров и углеводов в функционировании живых организмов, состав природных источников углеводородов, их роль в быту и промышленности. Проводить вычисления по уравнениям химических реакций. Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента при проведении лабораторных опытов и практических работ. Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования | Решение экспериме-нтальных задач | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00adfd9c> |
| 36 | Оксиды углерода, их физические и химические свойства. Экологические проблемы, связанные с оксидом углерода (IV) | **1** | **0** | **0** | Решение экспериме-нтальных задач | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00adfebe> |
| 37 | Угольная кислота и её соли | **1** | **0** | **0** | Решение экспериме-нтальных задач | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00ae006c> | **ценности научного познания** — воспитание стремления к познанию себя и других людей, природы и общества, к получению знаний, качественного образования с учётом личностных интересов и общественных потребностей. |
| 38 | **Практическая работа № 4** по теме "Получение углекислого газа. Качественная реакция на карбонат-ион" | **1** | **0** | **1** | Практическая работа | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00ae027e> |
| 39 | Первоначальные понятия об органических веществах как о соединениях углерода | **1** | **0** | **0** | Фронтальный опрос | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00ae054e> |
| 40 | Кремний и его соединения | **1** | **0** | **0** | Решение экспериме-нтальных задач | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00ae080a> |
| 41 | **Практическая работа № 5.** Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения» | **1** | **0** | **1** | Практическая работа | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00ae0bf2> |
| 42 | **Контрольная работа №3** по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения» | **1** | **1** | **0** |  | Письменный контроль темы | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00ae0e18> |
| Раздел 3.Металлы и их соединения |
| 43 | Общая характеристика химических элементов — металлов. Металлическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Физические свойства металлов | **1** | **0** | **0** | Раскрывает смысл изучаемых понятий и применять эти понятия при описании свойств веществ и их превращений. Объясняет общие закономерности в изменении свойств элементов-металлов и их соединений с учётом строения их атомов. Характеризует строение металлов, общие физические и химические свойства металлов. Характеризует общие способы получения металлов. Описывает способы защиты металлов от коррозии. Следует правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования. Производить вычисления по уравнениям химических реакций, если один из реагентов содержит примеси. Участвовать в совместной работе в паре или группе. Использовать при выполнении учебных заданий тексты учебника | Фронтальный опрос | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00ae1156> | **ценности научного познания** — воспитание стремления к познанию себя и других людей, природы и общества, к получению знаний, качественного образования с учётом личностных интересов и общественных потребностей. |
| 44 | Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов | **1** | **0** | **0** | Фронтальный опрос | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00ae1156> |
| 45 | Общие способы получения металлов. Сплавы. Вычисления по уравнениям химических реакций, если один из реагентов содержит примеси | **1** | **0** | **0** | Решение задач | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00ae1278> |
| 46 | Понятие о коррозии металлов | **1** | **0** | **0** | Фронтальный опрос | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00ae14b2> |
| 47 | Щелочные металлы | **1** | **0** | **0** | Объяснять общие закономерности в изменении свойств элементов-металлов и их соединений в группах с учётом строения их атомов. Характеризовать физические и химические свойства простых веществ металлов и их соединений (оксидов, гидроксидов, солей), способы их получения, применение и значение в природе и жизни человека. Устанавливать причинно-следственную связь: строение вещества → свойства → применение – на примерах изучаемых веществ. Распознавать с помощью качественных реакций ионы металлов: магния, кальция, алюминия, цинка, железа (II) и железа (III), меди (II). Доказывать амфотерный характер оксидов и гидроксидов алюминия и цинка.Планировать и осуществлять на практике химические эксперименты, проводить наблюдения, делать выводы по результатам эксперимента при проведении лабораторных опытов и практических работ. Следовать правилам безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования. Производить вычисления по химическим уравнениям. Участвовать в совместной работе в паре или группе. Выстраивать развёрнутые письменные и устные ответы с опорой на информацию из учебника и справочных материалов, грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса химии | Фронтальный опрос | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00ae14b2> |
| 48 | Оксиды и гидроксиды натрия и калия | **1** | **0** | **0** | Фронтальный опрос | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00ae15e8> |
| 49 | Щелочноземельные металлы – кальций и магний | **1** | **0** | **0** | Фронтальный опрос | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00ae15e8> |
| 50 | Важнейшие соединения кальция | **1** | **0** | **0** | Фронтальный опрос |  |
| 51 | Обобщение и систематизация знаний | **1** | **0** | **0** |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00ae1886> |
| 52 | Жёсткость воды и способы её устранения | **1** | **0** | **0** | Публичное выступление | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00ae1ae8> |
| 53 | **Практическая работа № 6** по теме "Жёсткость воды и методы её устранения" | **1** | **0** | **1** | Практическая работа | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00ae1c64> |
| 54 | Алюминий | **1** | **0** | **0** | Фронтальный опрос | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00ae1c64> |
| 55 | Амфотерные свойства оксида и гидроксида | **1** | **0** | **0** | Фронтальный опрос | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00ae1d86> |
| 56 | Железо | **1** | **0** | **0** | Фронтальный опрос | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00ae35e6> |
| 57 | Оксиды, гидроксиды и соли железа (II) и железа (III) | **1** | **0** | **0** | Решение экспериментальных задач |  |
| 58 | Обобщение и систематизация знаний | **1** | **0** | **0** | Решение экспериментальных задач | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00ae3de8> |
| 59 | Практическая работа № 7. Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие металлы и их соединения» | **1** | **0** | **1** | Практическая работа | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00ae1750> |
| 60 | Вычисления по уравнениям химических реакций, если один из реагентов дан в избытке или содержит примеси. Вычисления массовой доли выхода продукта реакции | **1** | **0** | **0** | Решение задач |  |
| 61 | Обобщение и систематизация знаний | **1** | **0** | **0** | Решение экспериментальных задач |  |
| 62 | Контрольная работа №4 по теме «Важнейшие металлы и их соединения» | **1** | **1** | **0** |  | Письменная работа по теме | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00ae3f50> |
| **Раздел 4.Химия и окружающая среда** |
| 63 | Вещества и материалы в повседневной жизни человека | **1** | **0** | **0** | Характеризовать роль химии в различных сферах деятельности людей, основные вещества и материалы, применяемые в жизни современного человека. Объяснять условия безопасного использования веществ и химических реакций в быту. Анализировать и критически оценивать информацию о влиянии промышленности, сельского хозяйства, транспорта и др. на состояние окружающей среды. Уметь оказывать первую помощь при химических ожогах и отравлениях. Принимать участие в обсуждении проблем химической и экологической направленности, высказывать собственную позицию по проблеме и предлагать возможные пути её решения | Публичное выступление | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00ae4270> | **экологическое воспитание** — формирование экологической культуры, ответственного, бережного отношения к природе, окружающей среде на основе российских традиционных духовных ценностей, навыков охраны, защиты, восстановления природы, окружающей среды. |
| 64 | Химическое загрязнение окружающей среды | **1** | **0** | **0** | Публичное выступление | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00ae0d0a> |
| 65 | Роль химии в решении экологических проблем | **1** | **0** | **0** | Публичное выступление | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00adb33c> |
| 66 | Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний | **1** | **0** | **0** |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00ad9cb2> |  |
| 67 | Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний | **1** | **0** | **0** |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00adf68a> |  |
| 68 | Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний | **1** | **0** | **1** |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00adfc20> |  |

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**8 - КЛАСС**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем** | **Количество часов** |
|  | **1 четверть** | **16 часов** |
|  | **Раздел 1.Первоначальныехимические понятия** | **20 часов** |
| **1** | Предмет химии. Роль химии в жизни человека. Тела и вещества | **1** |
| **2** | Понятие о методах познания в химии | **1** |
| **3** | Практическая работа № 1 «Правила работы в лаборатории и приёмы обращения с лабораторным оборудованием» | **1** |
| **4** | Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей | **1** |
| **5** | Практическая работа № 2 «Разделение смесей (на примере очистки поваренной соли)» | **1** |
| **6** | Атомы и молекулы | **1** |
| **7** | Химические элементы. Знаки (символы) химических элементов | **1** |
| **8** | Простые и сложные вещества | **1** |
| **9** | Атомно-молекулярное учение | **1** |
| **10** | Закон постоянства состава веществ. Химическая формула. Валентность атомов химических элементов | **1** |
| **11** | Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса | **1** |
| **12** | Массовая доля химического элемента в соединении | **1** |
| **13** | Количество вещества. Моль. Молярная масса | **1** |
| **14** | Физические и химические явления. Химическая реакция | **1** |
| **15** | Признаки и условия протекания химических реакций | **1** |
| **16** | Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения | **1** |
|  | **2 четверть** | **16 часов** |
| **17** | Вычисления количества, массы вещества по уравнениям химических реакций | **1** |
| **18** | Классификация химических реакций (соединения, разложения, замещения, обмена) | **1** |
| **19** | М. В. Ломоносов — учёный-энциклопедист. Обобщение и систематизация знаний | **1** |
| **20** | Контрольная работа №1 по теме «Вещества и химические реакции» | **1** |
|  | **Раздел 2.Важнейшие представители неорганических веществ** | **30 часов** |
| **21** | Воздух — смесь газов. Состав воздуха. Кислород — элемент и простое вещество. Озон | **1** |
| **22** | Физические и химические свойства кислорода (реакции окисления, горение). Понятие об оксидах | **1** |
| **23** | Способы получения кислорода в лаборатории и промышленности. Применение кислорода | **1** |
| **24** | Тепловой эффект химической реакции, понятие о термохимическом уравнении, экзо- и эндотермических реакциях | **1** |
| **25** | Топливо (нефть, уголь и метан). Загрязнение воздуха, способы его предотвращения | **1** |
| **26** | Практическая работа № 3 по теме «Получение и собирание кислорода, изучение его свойств» | **1** |
| **27** | Водород — элемент и простое вещество. Нахождение в природе | **1** |
| **28** | Физические и химические свойства водорода. Применение водорода | **1** |
| **29** | Понятие о кислотах и солях | **1** |
| **30** | Способы получения водорода в лаборатории | **1** |
| **31** | Практическая работа № 4 по теме «Получение и собирание водорода, изучение его свойств» | **1** |
| **32** | Молярный объём газов. Закон Авогадро | **1** |
|  | **3 четверть** | **20 часов** |
| **33** | Вычисления объёма, количества вещества газа по его известному количеству вещества или объёму | **1** |
| **34** | Вычисления объёмов газов по уравнению реакции на основе закона объёмных отношений газов | **1** |
| **35** | Физические и химические свойства воды | **1** |
| **36** | Состав оснований. Понятие об индикаторах | **1** |
| **37** | Вода как растворитель. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Массовая доля вещества в растворе | **1** |
| **38** | Практическая работа № 5 по теме «Приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества» | **1** |
| **39** | Контрольная работа №2 по теме «Кислород. Водород. Вода» | **1** |
| **40** | Оксиды: состав, классификация, номенклатура | **1** |
| **41** | Получение и химические свойства кислотных, основных и амфотерных оксидов | **1** |
| **42** | Основания: состав, классификация, номенклатура | **1** |
| **43** | Получение и химические свойства оснований | **1** |
| **44** | Кислоты: состав, классификация, номенклатура | **1** |
| **45** | Получение и химические свойства кислот | **1** |
| **46** | Соли (средние): номенклатура, способы получения, химические свойства | **1** |
| **47** | Практическая работа № 6. Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений» | **1** |
| **48** | Генетическая связь между классами неорганических соединений | **1** |
| **49** | Обобщение и систематизация знаний | **1** |
| **50** | Контрольная работа №3 по теме "Основные классы неорганических соединений" | **1** |
|  | **Раздел 3.Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции** | **15 часов** |
| **51** | Первые попытки классификации химических элементов. Понятие о группах сходных элементов | **1** |
| **52** | Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева | **1** |
|  | **4 четверть** | **16 часов** |
| **53** | Периоды, группы, подгруппы | **1** |
| **54** | Строение атомов. Состав атомных ядер. Изотопы | **1** |
| **55** | Строение электронных оболочек атомов элементов Периодической системы Д. И. Менделеева | **1** |
| **56** | Характеристика химического элемента по его положению в Периодической системе Д. И. Менделеева | **1** |
| **57** | Значение Периодического закона для развития науки и практики. Д. И. Менделеев — учёный, педагог и гражданин | **1** |
| **58** | Электроотрицательность атомов химических элементов | **1** |
| **59** | Ионная химическая связь | **1** |
| **60** | Ковалентная полярная химическая связь | **1** |
| **61** | Ковалентная неполярная химическая связь | **1** |
| **62** | Степень окисления | **1** |
| **63** | Окислительно-восстановительные реакции | **1** |
| **64** | Окислители и восстановители | **1** |
| **65** | Контрольная работа №4 по теме «Строение атома. Химическая связь» | **1** |
| **66** | Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний | **1** |
| **67** | Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний | **1** |
| **68** | Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний | **1** |
| **9 класс** |
|  | 1четверть  | **16 часов** |
|  | **Раздел 1.Вещество и химические реакции** | **17часов** |
| 1 | Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева | **1** |
| 2 | Закономерности в изменении свойств химических элементов первых трёх периодов | **1** |
| 3 | Классификация и номенклатура неорганических веществ | **1** |
| 4 | Виды химической связи и типы кристаллических решёток | **1** |
| 5 | Контрольная работа №1 по теме «Повторение и углубление знаний основных разделов курса 8 класса» | **1** |
| 6 | Классификация химических реакций по различным признакам | **1** |
| 7 | Понятие о скорости химической реакции. Понятие о гомогенных и гетерогенных реакциях | **1** |
| 8 | Понятие о химическом равновесии. Факторы, влияющие на скорость химической реакции и положение химического равновесия | **1** |
| 9 | Окислительно-восстановительные реакции | **1** |
| 10 | Теория электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты | **1** |
| 11 | Ионные уравнения реакций | **1** |
| 12 | Химические свойства кислот и оснований в свете представлений об электролитической диссоциации | **1** |
| 13 | Химические свойства солей в свете представлений об электролитической диссоциации | **1** |
| 14 | Понятие о гидролизе солей | **1** |
| 15 | Обобщение и систематизация знаний | **1** |
| 16 | Практическая работа № 1. «Решение экспериментальных задач» | **1** |
|  | 2 четверть | **16 часов** |
| 17 | Контрольная работа №2 по теме «Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах» | **1** |
|  | **Раздел 2.Неметаллы и их соединения** | **25 часов** |
| 18 | Общая характеристика галогенов. Химические свойства на примере хлора | **1** |
| 19 | Хлороводород. Соляная кислота, химические свойства, получение, применение | **1** |
| 20 | Практическая работа № 2 по теме «Получение соляной кислоты, изучение её свойств» | **1** |
| 21 | Вычисления по уравнениям химических реакций, если один из реагентов дан в избытке | **1** |
| 22 | Общая характеристика элементов VIА-группы | **1** |
| 23 | Аллотропные модификации серы. Нахождение серы и её соединений в природе. Химические свойства серы | **1** |
| 24 | Сероводород, строение, физические и химические свойства | **1** |
| 25 | Оксиды серы. Серная кислота, физические и химические свойства, применение | **1** |
| 26 | Химические реакции, лежащие в основе промышленного способа получения серной кислоты. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями серы | **1** |
| 27 | Вычисление массовой доли выхода продукта реакции | **1** |
| 28 | Общая характеристика элементов VА-группы. Азот, распространение в природе, физические и химические свойства | **1** |
| 29 | Аммиак, его физические и химические свойства, получение и применение | **1** |
| 30 | Практическая работа № 3 по теме «Получение аммиака, изучение его свойств» | **1** |
| 31 | Азотная кислота, её физические и химические свойства | **1** |
| 32 | Использование нитратов и солей аммония в качестве минеральных удобрений. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями азота | **1** |
|  | 3 четверть  | **20 часов** |
| 33 | Фосфор. Оксид фосфора (V) и фосфорная кислота, физические и химические свойства, получение | **1** |
| 34 | Использование фосфатов в качестве минеральных удобрений. Загрязнение природной среды фосфатами | **1** |
| 35 | Углерод, распространение в природе, физические и химические свойства | **1** |
| 36 | Оксиды углерода, их физические и химические свойства. Экологические проблемы, связанные с оксидом углерода (IV) | **1** |
| 37 | Угольная кислота и её соли | **1** |
| 38 | Практическая работа № 4 по теме "Получение углекислого газа. Качественная реакция на карбонат-ион" | **1** |
| 39 | Первоначальные понятия об органических веществах как о соединениях углерода | **1** |
| 40 | Кремний и его соединения | **1** |
| 41 | Практическая работа № 5. Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения» | **1** |
| 42 | Контрольная работа №3 по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения» | **1** |
|  | **Раздел 3.Металлы и их соединения** | **20 часов** |
| 43 | Общая характеристика химических элементов — металлов. Металлическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Физические свойства металлов | **1** |
| 44 | Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов | **1** |
| 45 | Общие способы получения металлов. Сплавы. Вычисления по уравнениям химических реакций, если один из реагентов содержит примеси | **1** |
| 46 | Понятие о коррозии металлов | **1** |
| 47 | Щелочные металлы | **1** |
| 48 | Оксиды и гидроксиды натрия и калия | **1** |
| 49 | Щелочноземельные металлы – кальций и магний | **1** |
| 50 | Важнейшие соединения кальция | **1** |
| 51 | Обобщение и систематизация знаний | **1** |
| 52 | Жёсткость воды и способы её устранения | **1** |
|  | 4 четверть |  **16 часов** |
| 53 | Практическая работа № 6 по теме "Жёсткость воды и методы её устранения" | **1** |
| 54 | Алюминий | **1** |
| 55 | Амфотерные свойства оксида и гидроксида | **1** |
| 56 | Железо | **1** |
| 57 | Оксиды, гидроксиды и соли железа (II) и железа (III) | **1** |
| 58 | Обобщение и систематизация знаний | **1** |
| 59 | Практическая работа № 7. Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие металлы и их соединения» | **1** |
| 60 | Вычисления по уравнениям химических реакций, если один из реагентов дан в избытке или содержит примеси. Вычисления массовой доли выхода продукта реакции | **1** |
| 61 | Обобщение и систематизация знаний | **1** |
| 62 | Контрольная работа №4 по теме «Важнейшие металлы и их соединения» | **1** |
|  | **Раздел 4.Химия и окружающая среда** | **6 часов** |
| 63 | Вещества и материалы в повседневной жизни человека | **1** |
| 64 | Химическое загрязнение окружающей среды | **1** |
| 65 | Роль химии в решении экологических проблем | **1** |
| 66 | Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний | **1** |
| 67 | Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний | **1** |
| 68 | Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний | **1** |

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

**ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

​‌• Химия, 8 класс/ Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
 • Химия, 9 класс/ Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Сладков С.А., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»‌​

​‌таблицы: Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева, таблица растворимости, электрохимический ряд напряжения металлов‌

​

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

​‌https://iro-49.ru/wp-content/uploads/2023/04/Химия-базовый-уровень.-Реализация-требований-ФГОС-основного-общего-образования.-Методическое-пособие-для-учителя.pdf‌​

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

​​‌https://educont.ru/?utm\_source=eljur
https://edu.skysmart.ru/
https://resh.edu.ru/
https://uchi.ru/
https://www.yaklass.ru/