**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**‌****Департамент образования Ярославской области‌‌**

**‌****Отдел образования и воспитания Администрации Борисоглебского района Ярославской области‌**​

**МОУ Березниковская ООШ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | УТВЕРЖДЕНО  Директор школы  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  Козлов И.А.  Приказ № 84/1 от «31» августа 2023 г. |

‌

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

(ID 504627)

**учебного предмета «Химия. Базовый уровень»**

для обучающихся 8 – 9 классов

​**д. Березники‌** **2023-2024‌**​

**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 веществ с различной растворимостью, приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества, взаимодействие воды с металлами (натрием и кальцием) (возможно использование видеоматериалов), исследование образцов неорганических веществ различных классов, наблюдение изменения окраски индикаторов в растворах кислот и щелочей, изучение взаимодействия оксида меди (II) с раствором серной кислоты, кислот с металлами, реакций нейтрализации, получение нерастворимых оснований, вытеснение одного металла другим из раствора соли, решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие классы неорганических соединений».

**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, атомная орбиталь, радиус атома, химическая связь, полярная и неполярная ковалентная связь, ионная связь, ион, катион, анион, раствор, массовая доля вещества (процентная концентрация) в растворе;
* иллюстрировать взаимосвязь основных химических понятий и применять эти понятия при описании веществ и их превращений;
* использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций;
* определять валентность атомов элементов в бинарных соединениях, степень окисления элементов в бинарных соединениях, принадлежность веществ к определённому классу соединений по формулам, вид химической связи (ковалентная и ионная) в неорганических соединениях;
* раскрывать смысл Периодического закона Д. И. Менделеева: демонстрировать понимание периодической зависимости свойств химических элементов от их положения в Периодической системе, законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно­-молекулярного учения, закона Авогадро;
* описывать и характеризовать табличную форму Периодической системы химических элементов: различать понятия «главная подгруппа (А-группа)» и «побочная подгруппа (Б-группа)», малые и большие периоды, соотносить обозначения, которые имеются в таблице «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева» с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов и распределение их по электронным слоям);
* классифицировать химические элементы, неорганические вещества, химические реакции (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту);
* характеризовать (описывать) общие химические свойства веществ различных классов, подтверждая описание примерами молекулярных уравнений соответствующих химических реакций;
* прогнозировать свойства веществ в зависимости от их качественного состава, возможности протекания химических превращений в различных условиях;
* вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, массовую долю химического элемента по формуле соединения, массовую долю вещества в растворе, проводить расчёты по уравнению химической реакции;
* применять основные операции мыслительной деятельности – анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, классификацию, выявление причинно-­следственных связей – для изучения свойств веществ и химических реакций, естественно-научные методы познания – наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный);
* следовать правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов по получению и собиранию газообразных веществ (водорода и кислорода), приготовлению растворов с определённой массовой долей растворённого вещества, планировать и проводить химические эксперименты по распознаванию растворов щелочей и кислот с помощью индикаторов (лакмус, фенолфталеин, метилоранж и другие).

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

* раскрывать смысл основных химических понятий: химический элемент, атом, молекула, ион, катион, анион, простое вещество, сложное вещество, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая реакция, химическая связь, тепловой эффект реакции, моль, молярный объём, раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, реакции ионного обмена, катализатор, химическое равновесие, обратимые и необратимые реакции, окислительно-восстановительные реакции, окислитель, восстановитель, окисление и восстановление, аллотропия, амфотерность, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая), кристаллическая решётка, коррозия металлов, сплавы, скорость химической реакции, предельно допустимая концентрация ПДК вещества;
* иллюстрировать взаимосвязь основных химических понятий и применять эти понятия при описании веществ и их превращений;
* использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций;
* определять валентность и степень окисления химических элементов в соединениях различного состава, принадлежность веществ к определённому классу соединений по формулам, вид химической связи (ковалентная, ионная, металлическая) в неорганических соединениях, заряд иона по химической формуле, характер среды в водных растворах неорганических соединений, тип кристаллической решётки конкретного вещества;
* раскрывать смысл Периодического закона Д. И. Менделеева и демонстрировать его понимание: описывать и характеризовать табличную форму Периодической системы химических элементов: различать понятия «главная подгруппа (А-группа)» и «побочная подгруппа (Б-группа)», малые и большие периоды, соотносить обозначения, которые имеются в периодической таблице, с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов и распределение их по электронным слоям), объяснять общие закономерности в изменении свойств элементов и их соединений в пределах малых периодов и главных подгрупп с учётом строения их атомов;
* классифицировать химические элементы, неорганические вещества, химические реакции (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту, по изменению степеней окисления химических элементов);
* характеризовать (описывать) общие и специфические химические свойства простых и сложных веществ, подтверждая описание примерами молекулярных и ионных уравнений соответствующих химических реакций;
* составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей и солей, полные и сокращённые уравнения реакций ионного обмена, уравнения реакций, подтверждающих существование генетической связи между веществами различных классов;
* раскрывать сущность окислительно-восстановительных реакций посредством составления электронного баланса этих реакций;
* прогнозировать свойства веществ в зависимости от их строения, возможности протекания химических превращений в различных условиях;
* вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, массовую долю химического элемента по формуле соединения, массовую долю вещества в растворе, проводить расчёты по уравнению химической реакции;
* соблюдать правила пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов по получению и собиранию газообразных веществ (аммиака и углекислого газа);
* проводить реакции, подтверждающие качественный состав различных веществ: распознавать опытным путём хлорид-, бромид-, иодид-, карбонат-, фосфат-, силикат-, сульфат-, гидроксид-ионы, катионы аммония и ионы изученных металлов, присутствующие в водных растворах неорганических веществ;
* применять основные операции мыслительной деятельности – анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, выявление причинно-следственных связей – для изучения свойств веществ и химических реакций, естественно-научные методы познания – наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный).

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**8 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Количество часов** | | | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |
| **Раздел 1.** **Первоначальные химические понятия** | | | | | |
| 1.1 | Химия — важная область естествознания и практической деятельности человека | 5 |  | 2 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41837c> |
| 1.2 | Вещества и химические реакции | 15 | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41837c> |
| Итого по разделу | | 20 |  | | |
| **Раздел 2.** **Важнейшие представители неорганических веществ** | | | | | |
| 2.1 | Воздух. Кислород. Понятие об оксидах | 6 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41837c> |
| 2.2 | Водород.Понятие о кислотах и солях | 8 |  | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41837c> |
| 2.3 | Вода. Растворы. Понятие об основаниях | 5 | 1 | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41837c> |
| 2.4 | Основные классы неорганических соединений | 11 | 1 | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41837c> |
| Итого по разделу | | 30 |  | | |
| **Раздел 3.** **Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции** | | | | | |
| 3.1 | Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделе­ева. Строение атома | 7 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41837c> |
| 3.2 | Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции | 8 | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41837c> |
| Итого по разделу | | 15 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41837c> |
| Резервное время | | 3 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41837c> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 68 | 4 | 5 |  |

**9 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Количество часов** | | | **Электронные (цифровые) образовательные ресурсы** |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |
| **Раздел 1.** **Вещество и химические реакции** | | | | | |
| 1.1 | Повторение и углубление знаний основных разделов курса 8 класса | 5 | 1 |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41a636> |
| 1.2 | Основные закономерности химических реакций | 4 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41a636> |
| 1.3 | Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах | 8 | 1 | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41a636> |
| Итого по разделу | | 17 |  | | |
| **Раздел 2.** **Неметаллы и их соединения** | | | | | |
| 2.1 | Общая характеристика химических элементов VIIА-группы. Галогены | 4 |  | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41a636> |
| 2.2 | Общая характеристика химических элементов VIА-группы. Сера и её соединения | 6 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41a636> |
| 2.3 | Общая характеристика химических элементов VА-группы. Азот, фосфор и их соединения | 7 |  | 1 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41a636> |
| 2.4 | Общая характеристика химических элементов IVА-группы. Углерод и кремний и их соединения | 8 | 1 | 2 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41a636> |
| Итого по разделу | | 25 |  | | |
| **Раздел 3.** **Металлы и их соединения** | | | | | |
| 3.1 | Общие свойства металлов | 4 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41a636> |
| 3.2 | Важнейшие металлы и их соединения | 16 | 1 | 2 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41a636> |
| Итого по разделу | | 20 |  | | |
| **Раздел 4.** **Химия и окружающая среда** | | | | | |
| 4.1 | Вещества и материалы в жизни человека | 3 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41a636> |
| Итого по разделу | | 3 |  | | |
| Резервное время | | 3 |  |  | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/7f41a636> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 68 | 4 | 7 |  |

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**8 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока** | **Количество часов** | | | **Дата изучения** | **Электронные цифровые образовательные ресурсы** |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |
| 1 | Предмет химии. Роль химии в жизни человека. Тела и вещества | 1 |  |  | 01.09.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d210c> |
| 2 | Понятие о методах познания в химии | 1 |  |  | 05.09.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d227e> |
| 3 | Практическая работа № 1 «Правила работы в лаборатории и приёмы обращения с лабораторным оборудованием» | 1 |  |  | 08.09.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d23dc> |
| 4 | Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей | 1 |  |  | 12.09.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d26ca> |
| 5 | Практическая работа № 2 «Разделение смесей (на примере очистки поваренной соли)» | 1 |  |  | 15.09.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d28c8> |
| 6 | Атомы и молекулы | 1 |  |  | 19.09.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d2a6c> |
| 7 | Химические элементы. Знаки (символы) химических элементов | 1 |  |  | 22.09.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d2be8> |
| 8 | Простые и сложные вещества | 1 |  |  | 26.09.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d2a6c> |
| 9 | Атомно-молекулярное учение | 1 |  |  | 29.09.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d2d50> |
| 10 | Закон постоянства состава веществ. Химическая формула. Валентность атомов химических элементов | 1 |  |  | 03.10.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d2eae> |
| 11 | Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса | 1 |  |  | 06.10.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d323c> |
| 12 | Массовая доля химического элемента в соединении | 1 |  |  | 10.10.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d350c> |
| 13 | Количество вещества. Моль. Молярная масса | 1 |  |  | 13.10.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d5230> |
| 14 | Физические и химические явления. Химическая реакция | 1 |  |  | 17.10.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d37fa> |
| 15 | Признаки и условия протекания химических реакций | 1 |  |  | 20.10.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d3a16> |
| 16 | Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения | 1 |  |  | 24.10.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d3b88> |
| 17 | Вычисления количества, массы вещества по уравнениям химических реакций | 1 |  |  | 27.10.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d5708> |
| 18 | Классификация химических реакций (соединения, разложения, замещения, обмена) | 1 |  |  | 07.11.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d3f34> |
| 19 | М. В. Ломоносов — учёный-энциклопедист. Обобщение и систематизация знаний | 1 |  |  | 10.11.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d40c4> |
| 20 | Контрольная работа №1 по теме «Вещества и химические реакции» | 1 | 1 |  | 14.11.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d4290> |
| 21 | Воздух — смесь газов. Состав воздуха. Кислород — элемент и простое вещество. Озон | 1 |  |  | 17.11.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d448e> |
| 22 | Физические и химические свойства кислорода (реакции окисления, горение). Понятие об оксидах | 1 |  |  | 21.11.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d4614> |
| 23 | Способы получения кислорода в лаборатории и промышленности. Применение кислорода | 1 |  |  | 24.11.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d497a> |
| 24 | Тепловой эффект химической реакции, понятие о термохимическом уравнении, экзо- и эндотермических реакциях | 1 |  |  | 28.11.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d4790> |
| 25 | Топливо (нефть, уголь и метан). Загрязнение воздуха, способы его предотвращения | 1 |  |  | 01.12.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d4c4a> |
| 26 | Практическая работа № 3 по теме «Получение и собирание кислорода, изучение его свойств» | 1 |  | 1 | 05.12.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d4ae2> |
| 27 | Водород — элемент и простое вещество. Нахождение в природе | 1 |  |  | 08.12.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d4dd0> |
| 28 | Физические и химические свойства водорода. Применение водорода | 1 |  |  | 12.12.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d4dd0> |
| 29 | Понятие о кислотах и солях | 1 |  |  | 15.12.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d50d2> |
| 30 | Способы получения водорода в лаборатории | 1 |  |  | 19.12.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d4dd0> |
| 31 | Практическая работа № 4 по теме «Получение и собирание водорода, изучение его свойств» | 1 |  | 1 | 22.12.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d4f42> |
| 32 | Молярный объём газов. Закон Авогадро | 1 |  |  | 26.12.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d542e> |
| 33 | Вычисления объёма, количества вещества газа по его известному количеству вещества или объёму | 1 |  |  | 29.12.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d55a0> |
| 34 | Вычисления объёмов газов по уравнению реакции на основе закона объёмных отношений газов | 1 |  |  | 09.01.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d5708> |
| 35 | Физические и химические свойства воды | 1 |  |  | 12.01.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d587a> |
| 36 | Состав оснований. Понятие об индикаторах | 1 |  |  | 16.01.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d59e2> |
| 37 | Вода как растворитель. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Массовая доля вещества в растворе | 1 |  |  | 19.01.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d5b40> |
| 38 | Практическая работа № 5 по теме «Приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества» | 1 |  | 1 | 23.01.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d5eba> |
| 39 | Контрольная работа №2 по теме «Кислород. Водород. Вода» | 1 | 1 |  | 26.01.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d6342> |
| 40 | Оксиды: состав, классификация, номенклатура | 1 |  |  | 30.01.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d664e> |
| 41 | Получение и химические свойства кислотных, основных и амфотерных оксидов | 1 |  |  | 02.02.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d664e> |
| 42 | Основания: состав, классификация, номенклатура | 1 |  |  | 06.02.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d67ca> |
| 43 | Получение и химические свойства оснований | 1 |  |  | 09.02.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d67ca> |
| 44 | Кислоты: состав, классификация, номенклатура | 1 |  |  | 13.02.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0dfee2> |
| 45 | Получение и химические свойства кислот | 1 |  |  | 16.02.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0dfee2> |
| 46 | Соли (средние): номенклатура, способы получения, химические свойства | 1 |  |  | 20.02.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00ad9474> |
| 47 | Практическая работа № 6. Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений» | 1 |  | 1 | 27.02.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00ad9b7c> |
| 48 | Генетическая связь между классами неорганических соединений | 1 |  |  | 01.03.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00ad9a50> |
| 49 | Обобщение и систематизация знаний | 1 |  |  | 05.03.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00ad9cb2> |
| 50 | Контрольная работа №3 по теме "Основные классы неорганических соединений" | 1 | 1 |  | 12.03.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00ad9e1a> |
| 51 | Первые попытки классификации химических элементов. Понятие о группах сходных элементов | 1 |  |  | 15.03.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00ad9ffa> |
| 52 | Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева | 1 |  |  | 26.03.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00ada52c> |
| 53 | Периоды, группы, подгруппы | 1 |  |  | 29.03.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00ada52c> |
| 54 | Строение атомов. Состав атомных ядер. Изотопы | 1 |  |  | 02.04.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00ada342> |
| 55 | Строение электронных оболочек атомов элементов Периодической системы Д. И. Менделеева | 1 |  |  | 05.04.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00ada6bc> |
| 56 | Характеристика химического элемента по его положению в Периодической системе Д. И. Менделеева | 1 |  |  | 09.04.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00ada824> |
| 57 | Значение Периодического закона для развития науки и практики. Д. И. Менделеев — учёный, педагог и гражданин | 1 |  |  | 12.04.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00ada96e> |
| 58 | Электроотрицательность атомов химических элементов | 1 |  |  | 16.04.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00adaab8> |
| 59 | Ионная химическая связь | 1 |  |  | 19.04.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00adac34> |
| 60 | Ковалентная полярная химическая связь | 1 |  |  | 23.04.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00adaab8> |
| 61 | Ковалентная неполярная химическая связь | 1 |  |  | 26.04.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00adaab9> |
| 62 | Степень окисления | 1 |  |  | 30.04.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00adae28> |
| 63 | Окислительно-восстановительные реакции | 1 |  |  | 07.05.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00adb076> |
| 64 | Окислители и восстановители | 1 |  |  | 10.05.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00adb076> |
| 65 | Контрольная работа №4 по теме «Строение атома. Химическая связь» | 1 | 1 |  | 14.05.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00adb486> |
| 66 | Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний | 1 |  |  | 17.05.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00adb33c> |
| 67 | Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний | 1 |  |  | 21.05.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00ad9cb2> |
| 68 | Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний | 1 |  |  | 24.05.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/ff0d61c6> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 68 | 4 | 4 |  | |

**9 КЛАСС**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема урока** | **Количество часов** | | | **Дата изучения** | **Электронные цифровые образовательные ресурсы** |
| **Всего** | **Контрольные работы** | **Практические работы** |
| 1 | Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева | 1 |  |  | 06.09.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00adb59e> |
| 2 | Закономерности в изменении свойств химических элементов первых трёх периодов | 1 |  |  | 08.09.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00adb6b6> |
| 3 | Классификация и номенклатура неорганических веществ | 1 |  |  | 13.09.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00adb7e2> |
| 4 | Виды химической связи и типы кристаллических решёток | 1 |  |  | 15.09.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00adbac6> |
| 5 | Контрольная работа №1 по теме «Повторение и углубление знаний основных разделов курса 8 класса» | 1 | 1 |  | 20.09.2023 |  |
| 6 | Классификация химических реакций по различным признакам | 1 |  |  | 22.09.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00adbcb0> |
| 7 | Понятие о скорости химической реакции. Понятие о гомогенных и гетерогенных реакциях | 1 |  |  | 27.09.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00adbe9a> |
| 8 | Понятие о химическом равновесии. Факторы, влияющие на скорость химической реакции и положение химического равновесия | 1 |  |  | 29.09.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00adc28c> |
| 9 | Окислительно-восстановительные реакции | 1 |  |  | 04.10.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00adcade> |
| 10 | Теория электролитической диссоциации. Сильные и слабые электролиты | 1 |  |  | 06.10.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00adcd68> |
| 11 | Ионные уравнения реакций | 1 |  |  | 11.10.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00add448> |
| 12 | Химические свойства кислот и оснований в свете представлений об электролитической диссоциации | 1 |  |  | 13.10.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00add5d8> |
| 13 | Химические свойства солей в свете представлений об электролитической диссоциации | 1 |  |  | 18.10.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00add8b2> |
| 14 | Понятие о гидролизе солей | 1 |  |  | 20.10.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00add9d4> |
| 15 | Обобщение и систематизация знаний | 1 |  |  | 25.10.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00addd12> |
| 16 | Практическая работа № 1. «Решение экспериментальных задач» | 1 |  | 1 | 27.10.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00addbfa> |
| 17 | Контрольная работа №2 по теме «Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах» | 1 | 1 |  | 08.11.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00addec0> |
| 18 | Общая характеристика галогенов. Химические свойства на примере хлора | 1 |  |  | 10.11.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00addfe2> |
| 19 | Хлороводород. Соляная кислота, химические свойства, получение, применение | 1 |  |  | 15.11.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00ade104> |
| 20 | Практическая работа № 2 по теме «Получение соляной кислоты, изучение её свойств» | 1 |  | 1 | 17.11.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00ade348> |
| 21 | Вычисления по уравнениям химических реакций, если один из реагентов дан в избытке | 1 |  |  | 22.11.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00ade488> |
| 22 | Общая характеристика элементов VIА-группы | 1 |  |  | 24.11.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00ade64a> |
| 23 | Аллотропные модификации серы. Нахождение серы и её соединений в природе. Химические свойства серы | 1 |  |  | 29.11.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00ade64a> |
| 24 | Сероводород, строение, физические и химические свойства | 1 |  |  | 01.12.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00ade802> |
| 25 | Оксиды серы. Серная кислота, физические и химические свойства, применение | 1 |  |  | 06.12.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00adea28> |
| 26 | Химические реакции, лежащие в основе промышленного способа получения серной кислоты. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями серы | 1 |  |  | 08.12.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00adec8a> |
| 27 | Вычисление массовой доли выхода продукта реакции | 1 |  |  | 13.12.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00adec8a> |
| 28 | Общая характеристика элементов VА-группы. Азот, распространение в природе, физические и химические свойства | 1 |  |  | 15.12.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00adeea6> |
| 29 | Аммиак, его физические и химические свойства, получение и применение | 1 |  |  | 20.12.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00adf004> |
| 30 | Практическая работа № 3 по теме «Получение аммиака, изучение его свойств» | 1 |  | 1 | 22.12.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00adf180> |
| 31 | Азотная кислота, её физические и химические свойства | 1 |  |  | 27.12.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00adf306> |
| 32 | Использование нитратов и солей аммония в качестве минеральных удобрений. Химическое загрязнение окружающей среды соединениями азота | 1 |  |  | 29.12.2023 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00adf518> |
| 33 | Фосфор. Оксид фосфора (V) и фосфорная кислота, физические и химические свойства, получение | 1 |  |  | 10.01.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00adf68a> |
| 34 | Использование фосфатов в качестве минеральных удобрений. Загрязнение природной среды фосфатами | 1 |  |  | 12.01.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00adfc20> |
| 35 | Углерод, распространение в природе, физические и химические свойства | 1 |  |  | 17.01.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00adfd9c> |
| 36 | Оксиды углерода, их физические и химические свойства. Экологические проблемы, связанные с оксидом углерода (IV) | 1 |  |  | 19.01.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00adfebe> |
| 37 | Угольная кислота и её соли | 1 |  |  | 24.01.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00ae006c> |
| 38 | Практическая работа № 4 по теме "Получение углекислого газа. Качественная реакция на карбонат-ион" | 1 |  | 1 | 26.01.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00ae027e> |
| 39 | Первоначальные понятия об органических веществах как о соединениях углерода | 1 |  |  | 31.01.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00ae054e> |
| 40 | Кремний и его соединения | 1 |  |  | 02.02.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00ae080a> |
| 41 | Практическая работа № 5. Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения» | 1 |  | 1 | 07.02.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00ae0bf2> |
| 42 | Контрольная работа №3 по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения» | 1 | 1 |  | 09.02.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00ae0e18> |
| 43 | Общая характеристика химических элементов — металлов. Металлическая связь и металлическая кристаллическая решётка. Физические свойства металлов | 1 |  |  | 14.02.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00ae103e> |
| 44 | Химические свойства металлов. Электрохимический ряд напряжений металлов | 1 |  |  | 16.02.2024 | 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 |  |  | 21.02.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00ae1156> |
| 46 | Понятие о коррозии металлов | 1 |  |  | 28.02.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00ae1278> |
| 47 | Щелочные металлы | 1 |  |  | 01.03.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00ae14b2> |
| 48 | Оксиды и гидроксиды натрия и калия | 1 |  |  | 06.03.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00ae14b2> |
| 49 | Щелочноземельные металлы – кальций и магний | 1 |  |  | 13.03.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00ae15e8> |
| 50 | Важнейшие соединения кальция | 1 |  |  | 15.03.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00ae15e8> |
| 51 | Обобщение и систематизация знаний | 1 |  |  | 27.03.2024 |  |
| 52 | Жёсткость воды и способы её устранения | 1 |  |  | 29.03.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00ae1886> |
| 53 | Практическая работа № 6 по теме "Жёсткость воды и методы её устранения" | 1 |  | 1 | 03.04.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00ae1ae8> |
| 54 | Алюминий | 1 |  |  | 05.04.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00ae1c64> |
| 55 | Амфотерные свойства оксида и гидроксида | 1 |  |  | 10.04.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00ae1c64> |
| 56 | Железо | 1 |  |  | 12.04.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00ae1d86> |
| 57 | Оксиды, гидроксиды и соли железа (II) и железа (III) | 1 |  |  | 17.04.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00ae35e6> |
| 58 | Обобщение и систематизация знаний | 1 |  |  | 19.04.2024 |  |
| 59 | Практическая работа № 7. Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие металлы и их соединения» | 1 |  | 1 | 24.04.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00ae3de8> |
| 60 | Вычисления по уравнениям химических реакций, если один из реагентов дан в избытке или содержит примеси. Вычисления массовой доли выхода продукта реакции | 1 |  |  | 26.04.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00ae1750> |
| 61 | Обобщение и систематизация знаний | 1 |  |  | 08.05.2024 |  |
| 62 | Контрольная работа №4 по теме «Важнейшие металлы и их соединения» | 1 | 1 |  | 10.05.2024 |  |
| 63 | Вещества и материалы в повседневной жизни человека | 1 |  |  | 15.05.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00ae3f50> |
| 64 | Химическое загрязнение окружающей среды | 1 |  |  | 17.05.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00ae4270> |
| 65 | Роль химии в решении экологических проблем | 1 |  |  | 22.05.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00ae4270> |
| 66 | Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний | 1 |  |  | 24.05.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00ae0d0a> |
| 67 | Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний | 1 |  |  | 29.05.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00adb33c> |
| 68 | Резервный урок. Обобщение и систематизация знаний | 1 |  |  | 31.05.2024 | Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/00ad9cb2> |
| ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | | 68 | 4 | 7 |  | |

**Раздел 2. Содержание и предметные результаты освоения учебного предмета**

**8 класс**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | **Название тем** | **Содержание темы (фгос реестр)** | **Предметные планируемые результаты (фгос реестр)** | | **Химический эксперимент** |
| **Ученик научится** | **Получит возможность научиться** |
| 1 | **Первоначальные химические понятия.**    **14ч**  **(пр.р. №1, №2;**  **к.р. №1)** | Предмет химии. *Тела и вещества. Основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент.* Физические и химические явления. Атом. Молекула. Химический элемент. Знаки химических элементов. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Простые и сложные вещества. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей.  Относительная атомная и молекулярная массы. Массовая доля химического элемента в соединении.  Моль – единица количества вещества. Молярная масса. Закон Авогадро. Молярный объем газов.  Вычисление массовой доли химического элемента по формуле соединения.  Установление простейшей формулы вещества по массовым долям химических элементов. | описывать свойства твёрдых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;  характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;  раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», используя знаковую систему химии;  изображать состав простейших веществ с помощью химических формул и сущность химических реакций с помощью химических уравнений;  вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, а также массовую долю химического элемента в соединениях для оценки их практической значимости;  соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и опытов; | развивать коммуникативную компетентность, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы; | **Демонстрации.**  Коллекция стеклянной химической посуды.  Коллекция материалов и изделий из них на основе алюминия. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева (различные формы).  Образцы простых и сложных веществ.  Химические соединения количеством вещества 1 моль.  Модель молярного объёма газообразных веществ.  **Лабораторные опыты.**  1. Наблюдения за изменениями, происходящими с горящей свечой, и их описание.  2. Разделение смесей  3. Прокаливание меди в пламени спиртовки.  4. Замещение меди в растворе хлорида меди (II) железом.  **Практическая работа №1.**  Лабораторное оборудование и приемы обращения с ним. Правила безопасной работы в химической лаборатории.  **Практическая работа №2.**  Очистка загрязнённой поваренной соли. |
| 2 | **Изменения, происходящие с веществами.**  **8 ч**  **(пр.р. №3)** | Физические и химические явления. Условия и признаки протекания химических реакций. Закон сохранения массы веществ.  Химические уравнения. Коэффициенты. *Тепловой эффект химических реакций. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях*. *Понятие о скорости химической реакции. Факторы, влияющие на скорость химической реакции*. *Понятие о катализаторе. Физические и химические свойства воды.*  Классификация химических реакций по различным признакам: числу и составу исходных и полученных веществ; поглощению или выделению энергии.  Вычисления по химическим уравнениям количества, объема, массы вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции. | объяснять суть химических процессов и их принципиальное отличие от физических; называть признаки и условия протекания химических реакций; устанавливать принадлежность химической реакции к определённому типу по одному из классификационных признаков: 1) по числу и составу исходных веществ и продуктов реакции (реакции соединения, разложения, замещения и обмена); 2) по выделению или поглощению теплоты (реакции экзотермические и эндотермические); выявлять в процессе эксперимента признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции;  пользоваться лабораторным оборудованием и химической посудой; проводить несложные химические опыты и наблюдения за изменениями свойств веществ в процессе их превращений; соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и опытов; | грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;  осознавать необходимость соблюдения правил экологически безопасного поведения в окружающей природной среде; | **Демонстрации.**  Примеры физических явлений: а) плавление парафина; б) возгонка иода; в) растворение окрашенных солей; г) диффузия душистых веществ с горящей лампочки накаливания.  Примеры химических явлений: а) горение магния, фосфора; б) взаимодействие соляной кислоты с мрамором или мелом; в) получение гидроксида меди (II); г) растворение полученного гидроксида в кислотах; д) взаимодействие оксида меди (II) с серной кислотой при нагревании; е) разложение перманганата калия; ж) разложение пероксида водорода с помощью диоксида марганца и каталазы картофеля или моркови; з) взаимодействие разбавленных кислот с металлами.  Получение гидроксида меди (II) в сосуде Ландольта.  **Практическая работа №3.**  Признаки протекания химических реакций. |
| 3 | **Основные классы неорганических веществ.**  **12ч**  **(к.р. №2)** | *Положение металлов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Металлы в природе. Общие физические свойства металлов.* Положение неметаллов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Общие свойства неметаллов.  Оксиды. Классификация. Номенклатура. *Физические свойства оксидов. Применение оксидов. Основания.* Классификация. Номенклатура. *Физические свойства оснований.* Кислоты. Классификация. Номенклатура. *Физические свойства кислот. Применение кислот.* Индикаторы. Изменение окраски индикаторов в различных средах. Соли. Классификация. Номенклатура. *Физические свойства солей. Применение солей.* | классифицировать химические элементы на металлы, неметаллы, элементы, оксиды и гидроксиды; сравнивать по составу оксиды, основания, кислоты, соли;  классифицировать оксиды и основания по свойствам, кислоты и соли по составу;  пользоваться лабораторным оборудованием и химической посудой; определять принадлежность неорганических веществ к одному из изученных классов/групп: металлы и неметаллы, оксиды, основания, кислоты, соли; составлять формулы веществ по их названиям;  проводить несложные химические опыты и наблюдения за изменениями свойств веществ в процессе их превращений;  соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и опытов;  определять характер среды водных растворов кислот и щелочей по изменению окраски индикаторов; различать экспериментально кислоты и щёлочи, пользуясь индикаторами;  осознавать необходимость соблюдения мер безопасности при обращении с кислотами и щелочами | объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, | **Демонстрации.**  Коллекция металлов.  Коллекция неметаллов.  Образцы оксидов, кислот, оснований и солей.  Индикаторы, изменение их окраски в различных средах.  Модели кристаллических решеток хлорида натрия, алмаза, оксида углерода (IV).  **Лабораторные опыты.**  5. Распознавание опытным путем растворов щелочей и кислот.  6. Взаимодействие оксида магния с кислотами.  7. Взаимодействие углекислого газа с известковой водой.  8. Растворение железа и цинка в соляной кислоте.  9. Нейтрализация щелочи кислотой в присутствии индикатора.  10. Получение осадков нерастворимых гидроксидов и изучение его свойств.  11. Вытеснение одного металла другим из раствора соли. |
| 4 | **Растворение. Растворы.**  **Свойства растворов электролитов.**  **16ч**  **( пр.р. № 4, №5, №6**  **к.р. №3)** | *Вода в природе. Круговорот воды в природе.* Растворы. *Растворимость веществ в воде.* Концентрация растворов. Массовая доля растворенного вещества в растворе. Расчет массовой доли растворенного вещества в растворе.  Электролитическая диссоциация. Электролиты и неэлектролиты. Ионы. Катионы и анионы. Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей и солей. Химические свойства оксидов. *Получение и применение оксидов. Получение оснований.* Химические свойства оснований. Реакция нейтрализации. *Получение и применение кислот.* Химические свойства кислот. *Получение и применение солей.* Химические свойства солей. Генетическая связь между классами неорганических соединений. | составлять уравнения электролитической диссоциации кислот, щелочей, солей полные и сокращённые ионные уравнения реакций обмена;  пользоваться лабораторным оборудованием и химической посудой;  приготовлять растворы с определённой массовой долей растворённого вещества;  называть общие химические свойства, характерные для групп оксидов: кислотных, основных, амфотерных;  проводить несложные химические опыты и наблюдения за изменениями свойств веществ в процессе их превращений;  соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и опытов;  устанавливать принадлежность химической реакции к определённому типу по одному из классификационных 4 признаков: по обратимости процесса (реакции обратимые и необратимые); | составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращённым ионным уравнениям;  грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;  осознавать необходимость соблюдения правил экологически безопасного поведения в окружающей природной среде; | **Демонстрации.**  Испытание веществ и их растворов на электропроводность.  Зависимость электропроводности уксусной кислоты от концентрации.  **Лабораторные опыты.**  12. Растворение железа и цинка в соляной кислоте.  13. Получение осадков нерастворимых гидроксидов и изучение его свойств.  14. Вытеснение одного металла другим из раствора соли.  15.Взаимодействие растворов хлорида натрия и нитрата серебра.  **Практическая работа №4.**  Приготовление растворов с определенной массовой долей растворенного вещества.  **Практическая работа №5.**  Реакции ионного обмена.  **Практическая работа №6.**  Решение экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений». |
| 5 | **Периодическая система химических элементов. Строение вещества.**  **18ч**  **(к.р. №4)** | Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номера группы и периода периодической системы.  Строение атома: ядро, энергетический уровень. *Состав ядра атома: протоны, нейтроны. Изотопы.* Строение энергетических уровней атомов первых 20 химических элементов периодической системы Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств атомов химических элементов и их соединений на основе положения в периодической системе Д.И. Менделеева и строения атома.  Значение Периодического закона Д.И. Менделеева.  *Электроотрицательность атомов химических элементов.* Ковалентная химическая связь: неполярная и полярная. *Понятие о водородной связи и ее влиянии на физические свойства веществ на примере воды.* Ионная связь. Металлическая связь. *Типы кристаллических решеток (атомная, молекулярная, ионная, металлическая). Зависимость физических свойств веществ от типа кристаллической решетки.*  Степень окисления. Определение степени окисления атомов химических элементов в соединениях. Окислитель. Восстановитель. Сущность окислительно-восстановительных реакций. | классифицировать химические элементы на металлы, неметаллы, элементы, оксиды и гидроксиды которых амфотерны, и инертные элементы (газы) для осознания важности упорядоченности научных знаний;  раскрывать смысл периодического закона Д.И. Менделеева; описывать и характеризовать табличную форму периодической системы химических элементов; характеризовать состав атомных ядер и распределение числа электронов по электронным слоям атомов химических элементов малых периодов периодической системы, а также калия и кальция; различать виды химической связи: ионную, ковалентную полярную и неполярную, металлическую; изображать электронно-ионные формулы веществ, образованных химическим. связями разного вида; выявлять зависимость свойств веществ от строения их кристаллических решёток: ионных, атомных, молекулярных, металлических;  характеризовать химические элементы и их соединения на основе положения элементов в периодической системе и особенностей строения их атомов; описывать основные этапы открытия Д.И. Менделеевым периодического закона и периодической системы химических элементов, жизнь и многообразную научную деятельность учёного; характеризовать научное и мировоззренческое значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева; осознавать научные открытия как результат длительных наблюдений, опытов, научной полемики, преодоления трудностей и сомнений.  определять вещество -окислитель и вещество -восстановитель в окислительно-восстановительных реакциях;  устанавливать принадлежность химической реакции к определѐнному типу по одному из классификационных признаков:  3) по изменению степеней окисления химических элементов (реакции окислительно-восстановительные); | осознавать значение теоретических знаний для практической деятельности человека;  описывать изученные объекты как системы, применяя логику системного анализа;  применять знания о закономерностях периодической системы химических элементов для объяснения и предвидения свойств конкретных веществ;  развивать информационную компетентность посредством углубления знаний  об истории становления химической науки, её основных понятий, периодического закона как одного из важнейших законов природы, а также о современных достижениях науки и техники  развивать коммуникативную компетентность, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы; | **Демонстрации.**  Модели атомов химических элементов.  Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева.  Модели кристаллических решеток ионных соединений.  Модели кристаллических решеток ковалентных соединений.  Сопоставление физико-химических свойств соединений с ковалентными и ионными связями  Взаимодействие цинка с серой, соляной кислотой, хлоридом меди (II). Горение магния. |

**9 класс**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | **Название тем** | **Содержание темы (фгос реестр)** | **Предметные планируемые результаты (фгос реестр)** | | **Химический эксперимент** |
| **Ученик научится** | **Получит возможность научиться** |
| 1 | **Повторение основных вопросов курса 8 класса**  **8 ч** | Строение атома: ядро, энергетический уровень. *Состав ядра атома: протоны, нейтроны.* Периодический закон Д.И. Менделеева. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Физический смысл атомного (порядкового) номера химического элемента, номера группы и периода периодической системы. Строение энергетических уровней атомов первых 20 химических элементов периодической системы Д.И. Менделеева. Закономерности изменения свойств атомов химических элементов и их соединений на основе положения в периодической системе Д.И. Менделеева и строения атома. Значение Периодического закона Д.И. Менделеева.  Ковалентная химическая связь: неполярная и полярная. Ионная связь. Металлическая связь. Оксиды, основания, кислоты, соли: классификация, номенклатура.  Химические уравнения. Коэффициенты. Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена. Окислитель. Восстановитель. Сущность окислительно-восстановительных реакций.  Вычисления по химическим уравнениям количества, объема, массы вещества по количеству, объему, массе реагентов или продуктов реакции. | называть факторы, влияющие на скорость химических реакций;  называть факторы, влияющие на смещение химического равновесия;  определять валентность и степень окисления элементов в веществах;  составлять формулы неорганических соединений по валентностям и степеням окисления элементов, а также зарядам ионов, указанным в таблице растворимости кислот, оснований и солей;  объяснять закономерности изменения физических и химических свойств простых веществ (металлов и неметаллов) и их высших оксидов, образованных элементами второго и третьего периодов; | прогнозировать результаты воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;  прогнозировать результаты воздействия различных факторов на смещение химического равновесия | **Демонстрации.**  Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. |
| 2 | Элементарные основы неорганической химии  **48 ч** | *Положение металлов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Металлы в природе и общие способы их получения. Общие физические свойства металлов.* Общие химические свойства металлов: реакции с неметаллами, кислотами, солями. *Электрохимический ряд напряжений металлов*. Щелочные металлы и их соединения. Щелочноземельные металлы и их соединения. Алюминий. Амфотерность оксида и гидроксида алюминия. Железо. Соединения железа и их свойства: оксиды, гидроксиды и соли железа (II и III).  Положение неметаллов в периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева. Общие свойства неметаллов.  Кислород – химический элемент и простое вещество. *Озон. Состав воздуха.* Физические и химические свойства кислорода. Получение и применение кислорода. *Тепловой эффект химических реакций. Понятие об экзо- и эндотермических реакциях*. Водород – химический элемент и простое вещество. Физические и химические свойства водорода. Получение водорода в лаборатории. *Получение водорода в промышленности*. *Применение водорода*. *Понятие о водородной связи и ее влиянии на физические свойства веществ на примере воды.* Закон Авогадро. Молярный объем газов. Качественные реакции на газообразные вещества (кислород, водород). Объемные отношения газов при химических реакциях.  Галогены: физические и химические свойства. Соединения галогенов: хлороводород, хлороводородная кислота и ее соли. Сера: физические и химические свойства. Соединения серы: сероводород, сульфиды, оксиды серы. Серная, *сернистая и сероводородная кислоты* и их соли. Азот: физические и химические свойства. Аммиак. Соли аммония. Оксиды азота. Азотная кислота и ее соли. Фосфор: физические и химические свойства. Соединения фосфора: оксид фосфора (V), ортофосфорная кислота и ее соли. Углерод: физические и химические свойства. *Аллотропия углерода: алмаз, графит, карбин, фуллерены.* Соединения углерода: оксиды углерода (II) и (IV), угольная кислота и ее соли. *Кремний и его соединения.* | описывать состав, свойства и значение (в природе и практической деятельности человека) простых веществ — кислорода и водорода;  давать сравнительную характеристику химических элементов и важнейших соединений естественных семейств щелочных металлов и галогенов;  составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций;  прогнозировать продукты химических реакций по формулам/названиям исходных веществ; определять исходные вещества по формулам/названиям продуктов реакции;  составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности («цепочке») превращений неорганических веществ различных классов;  проводить качественные реакции, подтверждающие наличие в водных растворах веществ отдельных катионов и анионов.  называть общие химические свойства, характерные для каждого из классов неорганических веществ: кислот оснований солей; приводить примеры реакций, подтверждающих химические свойства неорганических веществ: оксидов, кислот, оснований и солей;  составлять окислительно-восстановительный баланс (для изученных реакций) по предложенным схемам реакций;  проводить лабораторные опыты, подтверждающие химические свойства основных классов неорганических веществ;  проводить лабораторные опыты по получению и собиранию газообразных веществ: водорода, кислорода, углекислого газа, аммиака; составлять уравнения соответствующих реакций. | объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;  приводить примеры реакций, подтверждающих существование взаимосвязи между основными классами неорганических веществ;  прогнозировать химические свойства веществ на основе их состава и строения;  •прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учётом степеней окисления элементов, входящих в его состав;  •выявлять существование генетической взаимосвязи между веществами в ряду:  простое вещество —оксид —гидроксид —соль;  характеризовать особые свойства концентрированных серной и азотной кислот;  •приводить примеры уравнений реакций, лежащих в основе промышленных способов получения аммиака, серной кислоты, чугуна и стали;  описывать физические и химические процессы, являющиеся частью круговорота веществ  в природе;  организовывать, проводить ученические проекты по исследованию свойств веществ, имеющих важное практическое значение. | **Демонстрации**  Взаимодействие натрия и кальция с водой. Горение магния.  Образцы неметаллов.  Аллотропия серы.  Получение хлороводорода и его растворение в воде.  Распознавание соединений хлора.  Кристаллические решетки алмаза и графита.  Получение аммиака.  Образцы нефти, каменного угля и продуктов их переработки.  Модели молекул органических соединений.  Горение углеводородов и обнаружение продуктов их горения.  Образцы изделий из полиэтилена.  Качественные реакции на этилен, белки, крахмал.  **Лабораторные опыты**  1. Знакомство с образцами металлов и сплавов (работа с  коллекциями).  2. Растворение железа и цинка в соляной кислоте.  3. Вытеснение одного металла другим из раствора соли.  4. Распознавание катионов калия, кальция, бария.  5. Знакомство с соединениями алюминия.  6. Получение гидроксида алюминия и ис­следование его свойств.  7. Знакомство с рудами железа.  8. Знакомство с образцами природных соединений неметаллов -  хлоридами.  9. Распознавание хлорид - анионов.  10. Знакомство с образцами природных соединений неметаллов -  сульфидами, сульфатами.  11. Распознавание сульфат – анионов.  12. Распознавание катионов аммония.  13.Знакомство с образцами природных соединений неметаллов - нитратами.  14. Знакомство с образцами природных соединений неметаллов - карбонатами.  15. Распознавание карбонат - анионов.  16. Знакомство с образцами природных соединений неметаллов - силикатами.  **Практическая работа № 1**  Решение экспериментальных задач по теме «Металлы и их соединения».  **Практическая работа № 2**  Получение водорода и изучение его свойств.  **Практическая работа № 3**  Получение кислорода и изучение его свойств.  **Практическая работа № 4**  *Получение аммиака и изучение его свойств.*  **Практическая работа № 5**  *Получение углекислого газа и изучение его свойств.*  **Практическая работа № 6**  *Качественные реакции на ионы в растворе.*  **Практическая работа № 7**  Решение экспериментальных задач по теме «Неметаллы IV-VII групп и их соединений». |
| 3 | **Первоначальные представления об органических веществах**  **5 ч** | Первоначальные сведения о строении органических веществ. Углеводороды: метан, этан, этилен. Источники углеводородов: природный газ, нефть, уголь. Кислородсодержащие соединения: спирты (метанол, этанол, глицерин), карбоновые кислоты (уксусная кислота, аминоуксусная кислота, стеариновая и олеиновая кислоты). Биологически важные вещества: жиры, глюкоза, белки. Химическое загрязнение окружающей среды и его последствия. | называть органические вещества по их формуле: метан, этан, этилен, метанол, этанол, глицерин, уксусная кислота, аминоуксусная кислота, стеариновая кислота, олеиновая кислота, глюкоза;  определять возможность протекания реакций некоторых представителей органических веществ с кислородом, водородом, металлами, основаниями, галогенами. | использовать приобретенные ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ; | **Демонстрации**  Образцы нефти, каменного угля и продуктов их переработки.  Модели молекул органических соединений.  Горение углеводородов и обнаружение продуктов их горения.  Образцы изделий из полиэтилена.  Качественные реакции на этилен, белки, крахмал. |
| 4 | Обобщение знаний по химии за курс основной школы.  7 ч | *Проблема безопасного использования веществ и химических реакций в повседневной жизни. Токсичные, горючие и взрывоопасные вещества. Бытовая химическая грамотность.* |  | понимать смысл и необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.;  использовать приобретённые ключевые компетентности при выполнении исследовательских проектов по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ; |  |

**Использование оборудования «Точка Роста»**

**8 класс**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование разделов, тем | Точка Роста |
|
| 1 | Первоначальные химические понятия | **Д.1.** **«Изучение строения пламени».**  ***Перечень датчиков цифровой лаборатории:*** датчик температуры термопарный.  ***Дополнительное оборудование:*** штатив с зажимом; держатель для пробирок; спиртовка.  ***Материалы и реактивы:*** спирт этиловый; сухое горючее; свеча |
| 2 | Изменения, происходящие с веществами | **Д.2. «Закон сохранения массы веществ»**  ***Дополнительное оборудование:*** весы технохимические или электронные; свеча; колба плоскодонная 250 мл; ложка для сжигания веществ.  ***Материалы и реактивы***: свеча  **Д.3. «Выделение и поглощение тепла — признак химической реакции»**  ***Перечень датчиков цифровой лаборатории***: датчик температуры платиновый.  ***Дополнительное оборудование:*** два химических стакана (50 мл), промывалка с дистиллированной водой, стакан для слива отработанных растворов.  ***Материалы и реактивы:*** алюминиевая проволока или гранулы, 20%-ный раствор гидроксида натрия NaOH, 10%-ный раствор уксусной кислоты CH3COOH, гидрокарбонат натрия NaHCO3. |
| 3 | Основные классы неорганических веществ |  |
| 4 | Растворение. Растворы. Свойства растворов электролитов | **Д.4.** **«Пересыщенный раствор»**  ***Перечень датчиков цифровой лаборатории***: датчик температуры платиновый.  ***Дополнительное оборудование***: химический стакан (100―150 мл) с холодной водой, пробирка, пробирка мерная, штатив с лапкой, спиртовка. ***Материалы и реактивы***: спирт этиловый, кристаллический тиосульфат натрия (Na2S2O3 · 5H2O).  **Д**.**5.** **«Определение рН растворов кислот и щелочей»**  ***Перечень датчиков цифровой лаборатории:*** датчик рН. ***Дополнительное оборудование***: штатив с зажимом, пять химических стаканов (25 мл), пробирки, промывалка с дистиллированной водой.  ***Материалы и реактивы:*** 0,1М растворы HCl, HNO3, NaOH, Ca(OH)2 (насыщенный раствор), растворы индикаторов: лакмуса, метилового оранжевого, фенолфталеина; универсальная индикаторная бумага; фильтровальная бумага  **Д.** **6. «Основания. Реакция нейтрализации»**  ***Перечень датчиков цифровой лаборатории***: датчик рН. ***Дополнительное оборудование***: стакан химический на 150 мл; бюретка на 25―50 мл; резиновая груша; пипетка на 20 мл; штатив для электродов; штатив лабораторный.  ***Материалы и реактивы:*** дистиллированная вода; соляная кислота, 0,1М раствор; 0,1М раствора гидроксида натрия; 1%-ный раствор фенолфталеина. |
| 5 | Периодическая система химических элементов. Строение вещества | **Д.** **7. «Температура плавления веществ с разными типами кристаллических решёток»**  ***Перечень датчиков цифровой лаборатории***: датчик температуры платиновый; датчик температуры термопарный.  ***Дополнительное оборудование***: стакан с водой и кусочками льда; пробирка демонстрационная; спиртовка. ***Материалы и реактивы***: гидроксид натрия кристаллический. |
|  | итого | Т.Р.Д.1 –Д.7 |

**ЦОР**

1. ЯКласс <https://www.yaklass>.
2. Фоксфорд <https://foxford.ru>
3. Решу ВПР <https://vpr.sdamgia.ru/>
4. Инфоурок видео infourok.ru <https://iu.ru/video-lessons?klass>
5. РЭШ <https://resh.edu.ru/>

**Ресурсы по формированию и оценке функциональной грамотности**

1. Банк заданий для формирования и оценки функциональной грамотности обучающихся основной школы (5-9 классы). ФГБНУ Институт стратегии развития образования российской академии образования: <http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/>.
2. Демонстрационные материалы для оценки функциональной грамотности учащихся 5 и 7 классов. ФГБНУ «Институт стратегии развития образования российской академии образования» (Демонстрационные материалы <http://skiv.instrao.ru/support/demonstratsionnye-materialya/>.
3. Открытые задания PISA: [https://fioco.ru/примеры-задач-pisa](https://fioco.ru/%D0%BF%D1%80%D0%B8%D0%BC%D0%B5%D1%80%D1%8B-%D0%B7%D0%B0%D0%B4%D0%B0%D1%87-pisa).
4. Примеры открытых заданий PISA по читательской, математической, естественнонаучной, финансовой грамотности и заданий по совместному решению задач: <http://center-imc.ru/wp-content/uploads/2020/02/10120.pdf>.
5. Сборники эталонных заданий серии «Функциональная грамотность. Учимся для жизни» издательства «Просвещение»: <https://myshop.ru/shop/product/4539226.html>.
6. Функциональная грамотность 5,7 класс. Опыт системы образования г. Санкт-Петербурга. КИМ, спецификация, кодификаторы: [https://monitoring.spbcokoit.ru/procedure/1043/](https://monitoring.spbcokoit.ru/procedure/1043).
7. Электронный банк заданий по функциональной грамотности: <https://fg.resh.edu.ru/>. Пошаговая инструкция, как получить доступ к электронному банку заданий представлена в руководстве пользователя. Ознакомиться с руководством пользователя можно по ссылке: <https://resh.edu.ru/instruction>. Презентация платформы «Электронный банк тренировочных заданий по оценке функциональной грамотности»: <https://fioco.ru/vebinar-shkoly-ocenka-pisa>.

**9 класс Использование оборудования «Точка Роста»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| №  п/п | Наименование разделов, тем | Точка Роста |
|
| 1 | Повторение основных вопросов курса 8 класса |  |
| 2 | Элементарные основы неорганической химии | **Д.1. «Сравнительная характеристика восстановительной способности металлов»**  ***Перечень датчиков цифровой лаборатории:*** датчик напряжения (до 2,5 В). ***Дополнительное оборудование***: химический стакан на 100 мл.  ***Материалы и реактивы:*** цинковая, свинцовая, медная, железная (стальная), алюминиевая пластинки (вместо пластинок можно использовать фольгу или проволоку); 1М раствор хлорида натрия.  **Д.2. Д. «Железо. Окисление железа во влажном воздухе»**  ***Перечень датчиков цифровой лаборатории***: датчик давления. ***Дополнительное оборудование:*** колба плоскодонная объёмом 500 мл – 2 шт.; пробка резиновая с отверстием для датчика. ***Материалы и реактивы:*** порошок восстановленного железа; порошок меди.  **Д.3. «Реакции ионного обмена. Взаимодействие гидроксида бария с серной кислотой»**  ***Перечень датчиков цифровой лаборатории***: датчик электропроводности (диапазон до 10 мкСм/см).  ***Дополнительное оборудование:*** бюретка, химический стакан (150 мл), штатив с зажимом, промывалка, магнитная мешалка.  ***Материалы и реактивы:*** дистиллированная вода; 10 мл 0,1М раствора серной кислоты; 50 мл 0,01М раствора гидроксида бария.  **Д. 4. «Определение хлорид-ионов в питьевой воде»**  **Д.5. «Образование солей аммония»**  ***Перечень датчиков цифровой лаборатории***: датчик электропроводности.  ***Дополнительное оборудование***: стаканы на 50 мл — 2 шт.; промывалка с дистиллированной водой; стакан для слива.  ***Материалы и реактивы:*** фильтровальная бумага; растворы NH3 и CH3COOH 0,05 моль/л  **Д. 6. «Основные свойства аммиака»**  ***Перечень датчиков цифровой лаборатории***: датчики электропроводности и рН. ***Дополнительное оборудование***: два химических стакана (25 мл); промывалка с дистиллированной водой; стакан для слива.  ***Материалы и реактивы:*** 1М растворы NH3 и NaOH, фильтровальная бумага. |
| 3 | Первоначальные представления об органических веществах |  |
| 4 | Обобщение знаний по химии за курс основной школы |  |
|  | итого | **Д.1-6** |

**ЦОР**

1. ЯКласс <https://www.yaklass>.
2. Фоксфорд <https://foxford.ru>
3. Решу ВПР <https://vpr.sdamgia.ru/>
4. Инфоурок видео infourok.ru <https://iu.ru/video-lessons?klass>
5. РЭШ <https://resh.edu.ru/>

**Ресурсы по формированию и оценке функциональной грамотности**

1. Банк заданий для формирования и оценки функциональной грамотности обучающихся основной школы (5-9 классы). ФГБНУ Институт стратегии развития образования российской академии образования: <http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/>.
2. Демонстрационные материалы для оценки функциональной грамотности учащихся 5 и 7 классов. ФГБНУ «Институт стратегии развития образования российской академии образования» (Демонстрационные материалы <http://skiv.instrao.ru/support/demonstratsionnye-materialya/>.
3. Открытые задания PISA: [https://fioco.ru/примеры-задач-pisa](https://fioco.ru/%D0%BF%D1%80%D0%B8%D0%BC%D0%B5%D1%80%D1%8B-%D0%B7%D0%B0%D0%B4%D0%B0%D1%87-pisa).
4. Примеры открытых заданий PISA по читательской, математической, естественнонаучной, финансовой грамотности и заданий по совместному решению задач: <http://center-imc.ru/wp-content/uploads/2020/02/10120.pdf>.
5. Сборники эталонных заданий серии «Функциональная грамотность. Учимся для жизни» издательства «Просвещение»: <https://myshop.ru/shop/product/4539226.html>.
6. Функциональная грамотность 5,7 класс. Опыт системы образования г. Санкт-Петербурга. КИМ, спецификация, кодификаторы: [https://monitoring.spbcokoit.ru/procedure/1043/](https://monitoring.spbcokoit.ru/procedure/1043).
7. Электронный банк заданий по функциональной грамотности: <https://fg.resh.edu.ru/>. Пошаговая инструкция, как получить доступ к электронному банку заданий представлена в руководстве пользователя. Ознакомиться с руководством пользователя можно по ссылке: <https://resh.edu.ru/instruction>. Презентация платформы «Электронный банк тренировочных заданий по оценке функциональной грамотности»: <https://fioco.ru/vebinar-shkoly-ocenka-pisa>.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА**

**ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

​‌‌​​Химия. 8 класс: учеб. для общеобразовательных учреждений / О.С. Габриелян. - 3-е изд., стреотип. - М.: Дрофа, 2022. - 286 с.

Химия. 9 класс: учеб. для общеобразовательных учреждений / О.С. Габриелян. - 3-е изд., стреотип. - М.: Дрофа, 2022. - 288 с.

**Литература для учащихся:**

1. Аликберова Л.Ю.  «Занимательная химия», М, «ACT - Пресс», 2009г.
2. Габриелян О.С. Химия. 9 класс: рабочая тетрадь к учебнику Габриеляна О.С. -- М.: Дрофа, 2012.
3. Е.А. Еремин, Н.Е. Кузьменко «Справочник школьника по химии 8-11 класс, М, «Дрофа», 2000 г.
4. Химия. 9 класс: учебник для общеобразовательных учреждений/ Габриелян О.С.. - М.: Дрофа, 2012.

**Литература для учителя:**

1. Габриелян О.С., Методическое пособие для учителя. Химия 8-9 класс. - М.: Дрофа, 2008.

2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия. 9 класс: Настольная книга учителя. - М.: Дрофа, 2004.

3. Горковенко М.Ю. «Поурочные разработки» по химии 9 класс, ML, «Вако». 2004 г.

4. Комисарова Л.В., , Присягина И.Г «Контрольные и проверочные работы по химии 9 класс», М., «Экзамен», 2007г.

5. Учебно-методическая газета для учителей, изд. «Первое сентября», М., 2009 г.

6. Учебник О.С. Габриелян, «Химия» 9 класс, М. «Дрофа», 2012 года.

Электронные пособия:

CD диски «Общая и неорганическая химия», Органическая химия» «Виртуальная лаборатория»

Интернет-ресурсы:

http 4vww.chem-astii.ru/chair/study/genchem/index.html

[http://bril2002.narod.ru/chemistry.html](https://www.google.com/url?q=http://bril2002.narod.ru/chemistry.html&sa=D&ust=1575826630779000)

[http://www.chemel.ru/](https://www.google.com/url?q=http://www.chemel.ru/&sa=D&ust=1575826630779000)

[http://www.prosv.ru/ebooks/Gara\_Uroki-himii\_8kl/index.html](https://www.google.com/url?q=http://www.prosv.ru/ebooks/Gara_Uroki-himii_8kl/index.html&sa=D&ust=1575826630779000)

[http://chem-inf.ncirod.ru/inorg/element.htm](https://www.google.com/url?q=http://chem-inf.ncirod.ru/inorg/element.htm&sa=D&ust=1575826630780000)

цифровые лаборатории, ноутбук, телевизор.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

​‌  
1. Габриелян О. С., Воскобойникова Н. П., Яшукова А. В. Настольная книга учителя. Химия. 8 кл.: Методическое пособие. - М.: Дрофа, 2021.  
2. Габриелян О. С., Яшукова А. В. Тетрадь для лабораторных опытов и практических работ. 8 кл. К учебнику О. С. Габриеляна «Химия. 8 класс». М.: Дрофа, 2022.  
3. Габриелян, О. С. Методическое пособие к учебнику О. С. Габриеляна «Химия». 8 класс / О. С. Габриелян. — М. : Дрофа, 2021. — 109.  
4. Габриелян, О. С. Методическое пособие к учебнику О. С. Габриеляна «Химия». 9 класс / О. С. Габриелян. — М. : Дрофа, 2021. — 108.  
5. Химия : технологические карты к учебнику О. С. Габриеляна «Химия. 8 класс» : методическое пособие / Л. И. Асанова. — М. : Дрофа, 2020  
6. Химия : технологические карты к учебнику О. С. Габриеляна «Химия. 9 класс» : методическое пособие / Л. И. Асанова. — М. : Дрофа, 2018  
7. Химия. 8 кл.: Контрольные и проверочные работы к учебнику О. С. Габриеляна «Химия. 8» / О. С. Габриелян, П. Н. Березкин, А. А. Ушакова и др. - М.: Дрофа, 2022. данные‌

**ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

‌ Введитеданныеhttp://www.chemnet.ru Газета «Химия» и сайт для учителя «Я иду на урок химии»  
http://him.1september.ru Единая коллекция ЦОР: Предметная коллекция «Химия»  
http://school-collection.edu.ru/collection/chemistry Естественно-научные эксперименты: химия. Коллекция Российского общеобразовательного портала  
http://experiment.edu.ru АЛХИМИК: сайт Л.Ю. Аликберовой  
http://www alhimik.ru Всероссийская олимпиада школьников по химии  
http://chem.rusolymp.ru Органическая химия: электронный учебник для средней школы  
http://www.chemistry.ssu.samara.ru Основы химии: электронный учебник  
http://www hemi.nsu.ru Открытый колледж: Химия  
http://www.chemistry.ru Дистанционная олимпиада по химии: телекоммуникационный образовательный проект

​

​​‌‌​