

Министерство культуры Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Донецкая государственная музыкальная академия имени С. С. Прокофьева»

Музыкальная школа для одаренных детей

УТВЕРЖДАЮ

проректор по учебной работе

_____ М. Н. Коваленко

« ____ » _____ 2024 г.

Рабочая программа дисциплины

ОД.01.09 ХИМИЯ

Основная профессиональная образовательная программа
среднего профессионального образования, интегрированная с основным общим
и средним общим образованием
по специальности
53.02.03 Инструментальное исполнительство
(по видам инструментов)

Донецк 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 144 часов: в 7 классе – 72 часа (2 часа в неделю), 8 классе – 36 часов (1 час в неделю), в 9 классе – 36 часов (1 часа в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

7 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.

8 КЛАСС

Важнейшие представители неорганических веществ

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.

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.

9 КЛАСС

Вещество и химическая реакция

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

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

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

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

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

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

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

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

Химический эксперимент:

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

Неметаллы и их соединения

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

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

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

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

карбонат-ионы. Использование карбонатов в быту, медицине, промышленности и сельском хозяйстве.

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

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

Химический эксперимент:

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

Металлы и их соединения

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

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

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

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

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

Химический эксперимент:

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

Химия и окружающая среда

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

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

Химический эксперимент:

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

Межпредметные связи

Реализация межпредметных связей при изучении химии в 9 классе осуществляется через использование как общих естественно-научных понятий, так и понятий, являющихся системными для отдельных предметов естественно-научного цикла.

Общие естественно-научные понятия: научный факт, гипотеза, закон, теория, анализ, синтез, классификация, периодичность, наблюдение, эксперимент, моделирование, измерение, модель, явление, парниковый эффект, технология, материалы.

Физика: материя, атом, электрон, протон, нейтрон, ион, нуклид, изотопы, радиоактивность, молекула, электрический заряд, проводники, полупроводники, диэлектрики, фотоэлемент, вещество, тело, объём, агрегатное состояние вещества, газ, раствор, растворимость, кристаллическая решётка, сплавы, физические величины, единицы измерения, космическое пространство, планеты, звёзды, Солнце.

Биология: фотосинтез, дыхание, биосфера, экосистема, минеральные удобрения, микроэлементы, макроэлементы, питательные вещества.

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

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ХИМИИ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

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

1) патриотического воспитания:

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

2) гражданского воспитания:

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

3) ценности научного познания:

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

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

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

4) формирования культуры здоровья:

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

5) трудового воспитания:

интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, уважение к труду и результатам трудовой деятельности, в том числе на основе применения предметных знаний по химии, осознанный выбор индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к химии, общественных интересов и

потребностей, успешной профессиональной деятельности и развития необходимых умений, готовность адаптироваться в профессиональной среде;

б) экологического воспитания:

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

способности применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, для повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов химии, экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В составе метапредметных результатов выделяют значимые для формирования мировоззрения общенаучные понятия (закон, теория, принцип, гипотеза, факт, система, процесс, эксперимент и другое.), которые используются в естественно-научных учебных предметах и позволяют на основе знаний из этих предметов формировать представление о целостной научной картине мира, и универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), которые обеспечивают формирование готовности к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности.

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

умения использовать приёмы логического мышления при освоении знаний: раскрывать смысл химических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать взаимосвязь с другими понятиями), использовать понятия для объяснения отдельных фактов и явлений, выбирать основания и критерии для классификации химических веществ и химических реакций, устанавливать причинно-следственные связи между объектами изучения, строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), делать выводы и заключения;

умение применять в процессе познания понятия (предметные и метапредметные), символические (знаковые) модели, используемые в химии, преобразовывать широко применяемые в химии модельные представления – химический знак (символ элемента), химическая формула и уравнение химической реакции – при решении учебно-познавательных задач, с учётом этих модельных представлений выявлять и характеризовать существенные признаки изучаемых объектов – химических веществ и химических реакций, выявлять общие закономерности, причинно-следственные связи и противоречия в изучаемых процессах и явлениях.

Базовые исследовательские действия:

умение использовать поставленные вопросы в качестве инструмента познания, а также в качестве основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;

приобретение опыта по планированию, организации и проведению ученических экспериментов, умение наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого опыта, исследования, составлять отчёт о проделанной работе.

Работа с информацией:

умение выбирать, анализировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления, получаемую из разных источников (научно-популярная литература

химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета), критически оценивать противоречивую и недостоверную информацию;

умение применять различные методы и запросы при поиске и отборе информации и соответствующих данных, необходимых для выполнения учебных и познавательных задач определённого типа, приобретение опыта в области использования информационно-коммуникативных технологий, овладение культурой активного использования различных поисковых систем, самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, другими формами графики и их комбинациями;

умение использовать и анализировать в процессе учебной и исследовательской деятельности информацию о влиянии промышленности, сельского хозяйства и транспорта на состояние окружающей природной среды.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

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

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

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

Регулятивные универсальные учебные действия:

умение самостоятельно определять цели деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и при необходимости корректировать свою деятельность, выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач, самостоятельно составлять или корректировать предложенный алгоритм действий при выполнении заданий с учётом получения новых знаний об изучаемых объектах – веществах и реакциях, оценивать соответствие полученного результата заявленной цели, умение использовать и анализировать контексты, предлагаемые в условии заданий.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

К концу обучения в **7-8 классах** 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).

Общие компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.».

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 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	18			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
Итого по разделу		23			
Раздел 2. Важнейшие представители неорганических веществ					
2.1	Воздух. Кислород. Понятие об оксидах	8	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
2.2	Водород. Понятие о кислотах и солях	6		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
2.3	Вода. Растворы. Понятие об основаниях	7		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
2.4	Основные классы неорганических соединений	10		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
Итого по разделу		31			
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	9			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
3.2	Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции	9	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
Итого по разделу		18			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		72	2	6	

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	Повторение и углубление знаний основных разделов курса 7 класса	3			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
Итого по разделу		3			
Раздел 2. Важнейшие представители неорганических веществ					
2.1	Вода. Растворы. Понятие об основаниях	5		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
2.2	Основные классы неорганических соединений	8		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
Итого по разделу		13			
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	6			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
3.2	Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции	7	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
Итого по разделу		13			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
Раздел 4. Вещество и химические реакции					
4.1	Основные закономерности химических реакций	3			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adbc0
4.2	Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adcd68
Итого по разделу		7			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		36	1	2	

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы Библиотека ЦОК
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Вещество и химические реакции					
1.1	Повторение и углубление знаний основных разделов курса 8 класса	2			https://m.edsoo.ru/7f41a636
1.2	Основные закономерности химических реакций	3			https://m.edsoo.ru/7f41a636
1.3	Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах	4		1	https://m.edsoo.ru/7f41a636
Итого по разделу		9			
Раздел 2. Неметаллы и их соединения					
2.1	Общая характеристика химических элементов VIIA-группы. Галогены	3		1	https://m.edsoo.ru/7f41a636
2.2	Общая характеристика химических элементов VIA-группы. Сера и её соединения	2			https://m.edsoo.ru/7f41a636
2.3	Общая характеристика химических элементов VA-группы. Азот, фосфор и их соединения	5		1	https://m.edsoo.ru/7f41a636
2.4	Общая характеристика химических элементов IVA-группы. Углерод и кремний и их соединения	6		2	https://m.edsoo.ru/7f41a636
Итого по разделу		16			
Раздел 3. Металлы и их соединения					
3.1	Общие свойства металлов	2			https://m.edsoo.ru/7f41a636
3.2	Важнейшие металлы и их соединения	8	1	2	https://m.edsoo.ru/7f41a636
Итого по разделу		10			
Раздел 4. Химия и окружающая среда					
4.1	Вещества и материалы в жизни человека	1			https://m.edsoo.ru/7f41a636
Итого по разделу		1			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		36	1	7	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Примечание	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
Раздел 1. Первоначальные химические понятия						
Тема 1. Химия – важная область естествознания и практической деятельности человек		5				
1	Вводный инструктаж. Предмет химии. Роль химии в жизни человека. Химия в системе наук.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d210c
2	Практическая работа № 1 «Правила работы в лаборатории и приёмы обращения с лабораторным оборудованием». <i>Демонстрации:</i> Знакомство с химической посудой, с правилами работы в лаборатории и приемами обращения с лабораторным оборудованием	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d23dc
3	Тела и вещества. Физические свойства веществ. Агрегатное состояние веществ. Понятие о методах познания в химии <i>Лабораторные опыты:</i> Изучение и описание физических свойств образцов неорганических веществ <i>Демонстрации:</i> Физические свойства образцов неорганических веществ – металлов и неметаллов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d227e
4	Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. <i>Лабораторные опыты:</i> Изучение способов разделения смесей (с помощью магнита) <i>Демонстрации:</i> Способы разделения смесей (фильтрование, выпаривание, дистилляция, хроматография).	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d26ca

5	Практическая работа № 2 «Разделение смесей (на примере очистки поваренной соли)»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d28c8
Тема 2. Вещества и химические реакции		18				
6	Атомы и молекулы <i>Лабораторные опыты:</i> Создание моделей молекул (шаростержневых)	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d2a6c
7	Химические элементы. Символы химических элементов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d2be8
8	Химические элементы. Символы химических элементов	1				
9	Простые и сложные вещества	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d2a6c
10	Атомно-молекулярное учение. Закон постоянства состава веществ	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d2d50
11	Химическая формула. Валентность атомов химических элементов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d2eae
12	Составление химических формул по валентности. Нахождение валентности химических элементов по формуле	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d2eae
13	Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d323c
14	Решение задач на вычисление относительной молекулярной массы	1		§		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d323c
15	Массовая доля химического элемента в соединении	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d350c
16	Количество вещества. Моль. Молярная масса	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d350c
17	Взаимосвязь количества, массы и числа структурных единиц вещества. Расчёты по формулам химических соединений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d5230

18	<p>Физические и химические явления. Химическая реакция.</p> <p><i>Демонстрации:</i> Физические явления (плавление воска, таяние льда, растирание сахара в ступке, кипение и конденсация воды). Химические явления (горение свечи, прокаливание медной проволоки, взаимодействие соды или мела с соляной кислотой)</p> <p><i>Лабораторные опыты:</i> Описание физических свойств образцов неорганических веществ – металлов и неметаллов. Наблюдение физических (плавление воска, таяние льда) и химических (горение свечи, прокаливание медной проволоки) явлений</p>	1		§		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d37fa
19	<p>Признаки и условия протекания химических реакций</p> <p><i>Демонстрации:</i> Наблюдение признаков протекания химических реакций (разложение сахара, взаимодействие серной кислоты с хлоридом бария, получение и разложение гидроксида меди (II) при нагревании, взаимодействие железа с раствором соли меди (II).</p> <p><i>Лабораторные опыты:</i> Наблюдение и описание признаков протекания химических реакций разных типов.</p>	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d3a16
20	<p>Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения</p> <p><i>Демонстрации:</i> Опыты, иллюстрирующие закон сохранения массы</p>	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d3b88
21	<p>Вычисления молярной массы, массы веществ, массы и количества вещества; массовой доли химического элемента по формуле соединения</p>	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d5708
22	<p>Классификация химических реакций (соединения, разложения, замещения, обмена)</p>	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d3f34

23	М. В. Ломоносов — учёный-энциклопедист. Вычисления по уравнениям химических реакций: количества, массы вещества по известному количеству, массе реагентов или продуктов реакции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d40c4
Раздел 2. Важнейшие представители неорганических веществ						
Тема 3. Воздух. Кислород. Понятие об оксидах		8				
24	Воздух — смесь газов. Состав воздуха. Кислород — элемент и простое вещество. Нахождение кислорода в природе	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d448e
25	Физические и химические свойства (реакции горения). Понятие об оксидах. Применение кислорода <i>Лабораторный опыт:</i> Ознакомление с образцами оксидов и описание их свойств	1				
26	Способы получения кислорода в лаборатории и промышленности Круговорот кислорода в природе. <i>Демонстрации:</i> Получение, собирание, распознавание и изучение свойств кислорода	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d497a https://m.edsoo.ru/ff0d4614
27	Озон — аллотропная модификация кислорода. <i>Вычисления:</i> молекулярной массы кислорода и озона на основании атомной массы химического элемента; количества, массы вещества по уравнениям химических реакций	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d497a https://m.edsoo.ru/ff0d4614
28	Тепловой эффект химической реакции, понятие о термохимическом уравнении, экзо- и эндотермических реакциях	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d4790
29	Топливо: уголь и метан. Загрязнение воздуха, усиление парникового эффекта, разрушение озонового слоя	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d4c4a
30	Контрольная работа 1	1	1			

31	Практическая работа № 3 Получение и соби́рание кислорода, изучение его свойств»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d4ae2
Тема 4. Водород. Понятие о кислотах и солях		6				
32	Водород — элемент и простое вещество. Нахождение в природе.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d4dd0
33	Повторный инструктаж. Применение водорода. Способы получения водорода в лаборатории	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d4dd0
34	Физические и химические свойства водорода. <i>Демонстрации:</i> Взаимодействие водорода с оксидом меди (II). <i>Лабораторный опыт:</i> Взаимодействие кислот с металлами	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d4dd0
35	Кислоты и соли	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d50d2
36	Практическая работа № 4 по теме «Получение и соби́рание водорода, изучение его свойств». <i>Демонстрации:</i> Получение, соби́рание и распознавание водорода.	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d4f42 https://m.edsoo.ru/ff0d55a0
37	Молярный объём газов. Закон Авогадро. Расчёты по химическим уравнениям. <i>Вычисления:</i> объёма, количества вещества газа по его известному количеству вещества или объёму; объёмов газов по уравнению реакции на основе закона объёмных отношений газов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d542e https://m.edsoo.ru/ff0d5708
Тема 5. Вода. Растворы. Понятие об основаниях		7				
38	Физические свойства воды. Вода как растворитель. Химические свойства воды <i>Демонстрации:</i> Взаимодействие воды с металлами (натрием и кальцием)	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d587a
39	Основания	1				
40	Растворы. Роль растворов в природе и в жизни человека.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d6342

	<i>Лабораторные опыты:</i> Исследование особенностей растворения веществ с различной растворимостью <i>Демонстрации:</i> Растворение веществ с различной растворимостью.					
41	Насыщенные и ненасыщенные растворы. Растворимость веществ в воде.	1				
42	Круговорот воды в природе. Загрязнение природных вод. Охрана и очистка природных вод.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d59e2
43	Массовая доля вещества в растворе <i>Лабораторные опыты:</i> Приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d59e2
44	<i>Практическая работа № 5.</i> Приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества <i>Вычисления</i> с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d5b40
Тема 6. Основные классы неорганических соединений		10				
45	Классификация неорганических соединений. Оксиды. Классификация оксидов: солеобразующие (основные, кислотные, амфотерные) и несолеобразующие. Номенклатура оксидов. <i>Демонстрации:</i> Образцы неорганических веществ различных классов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d664e
46	Физические и химические свойства оксидов. Получение оксидов.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d664e
47	Основания. Классификация оснований: щёлочи и нерастворимые основания. Номенклатура оснований.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d67cah
48	Физические и химические свойства оснований. Получение оснований.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d67ca

	<i>Лабораторные опыты.</i> Получение нерастворимых оснований					
49	Кислоты. Классификация кислот. Номенклатура кислот.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0dfee2
50	Физические и химические свойства кислот. Ряд активности металлов Н.Н. Бекетова. Получение кислот <i>Лабораторные опыты.</i> Определение растворов кислот и щелочей с помощью индикаторов. Изучение взаимодействия кислот с металлами, реакций нейтрализации. Взаимодействие раствора серной кислоты с оксидом меди (II)	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0dfee2
51	Соли. Номенклатура солей. Физические и химические свойства солей. Получение солей. <i>Лабораторные опыты.</i> Вытеснение одного металла другим из раствора соли.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ad9474 https://m.edsoo.ru/00ad9a50
52	Генетическая связь между классами неорганических соединений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ad9cb2
53	<i>Вычисления</i> по уравнениям химической реакции: количества вещества, объёма, массы по известному количеству вещества, объёму, массе реагентов или продуктов реакции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ad9e1a
54	<i>Практическая работа</i> № 6. Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие классы неорганических соединений».	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ad9b7c
	Раздел 3. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции					
	Тема 7. Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атома	9				

55	Первые попытки классификации химических элементов. Понятие о группах сходных элементов (щелочные и щелочноземельные металлы, галогены, инертные газы)	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ad9ffa
56	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.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ada52c
57	Физический смысл порядкового номера, номеров периода и группы элемента	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ada52c
58	Строение атомов. Состав атомных ядер. Изотопы. Электроны.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ada342
59	Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д.И. Менделеева	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ada6bc
60	Характеристика химического элемента по его положению в Периодической системе Д.И. Менделеева	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ada824
61	Закономерности изменения радиуса атомов химических элементов, металлических и неметаллических свойств по группам и периодам.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ada824
62	Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов для развития науки и практики. Д.И. Менделеев – учёный и гражданин.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ada824
63	Контрольная работа 2	1	1			
Тема 8. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции		9				
64	Химическая связь. Ковалентная (полярная и неполярная) связь.	1				

65	Электроотрицательность химических элементов. Ионная связь.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adac34
66	Степень окисления.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adaab8
67	Окислительно-восстановительные реакции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adaab9
68	Окислительно-восстановительные реакции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adaab9
69	Процессы окисления и восстановления	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adaab9
70	Окислители и восстановители	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adaab9
71	Решение задач	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adaab9
72	Обобщение и повторение материала	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adaab9
	Общее количество часов по программе	72	2	6		

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
8 КЛАСС**

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Приме- чание	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
	Повторение и углубление знаний основных разделов курса 7 класса	3				
1	Вводный инструктаж. Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d26ca
2	Валентность. Массовая доля химического элемента в соединении. <i>Вычисления</i> по уравнениям химической реакции: количества вещества, объёма, массы по известному количеству вещества, объёму, массе реагентов или продуктов реакции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d350c
3	Классификация химических реакций (соединения, разложения, замещения, обмена). Генетическая связь между классами неорганических соединений	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d3f34
	Вода. Растворы. Понятие об основаниях	5				
4	Физические и химические свойства воды. Вода как растворитель. Круговорот воды в природе. Загрязнение природных вод. Охрана и очистка природных вод <i>Лабораторные опыты:</i> Исследование особенностей растворения веществ с различной растворимостью. <i>Демонстрации:</i> Растворение веществ с различной растворимостью. Взаимодействие воды с металлами (натрием и кальцием).	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d587a
5	Состав оснований. Понятие об индикаторах. <i>Демонстрации:</i> Исследование растворов кислот и щелочей с помощью индикаторов.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d59e2

6	Растворы. Роль растворов в природе и в жизни человека. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Растворимость веществ в воде.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d5b40
7	Массовая доля вещества в растворе. <i>Вычисления с использованием понятия «массовая доля вещества в растворе»</i> <i>Лабораторные опыты:</i> приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d5b40
8	Практическая работа № 1 по теме «Приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d5eba
Основные классы неорганических соединений		8				
9	Классификация неорганических соединений. Оксиды. Классификация оксидов: солеобразующие (основные, кислотные, амфотерные) и несолеобразующие. Номенклатура оксидов. Физические и химические свойства оксидов. Получение оксидов. <i>Демонстрации:</i> Образцы неорганических веществ различных классов	1		§		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d664e
10	Основания. Классификация оснований: щёлочи и нерастворимые основания. Номенклатура оснований Получение оснований	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d664e
11	Физические и химические свойства оснований. <i>Лабораторные опыты:</i> Получение нерастворимых оснований <i>Вычисления</i> по уравнениям химической реакции: количества вещества, объёма, массы по известному количеству вещества, объёму, массе реагентов или продуктов реакции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d67ca https://m.edsoo.ru/ff0d67ca
12	Кислоты. Классификация кислот. Номенклатура кислот. Получение кислот.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0dfee2

13	Физические и химические свойства кислот. Ряд активности металлов Н.Н. Бекетова. <i>Лабораторные опыты</i> : Определение растворов кислот и щелочей с помощью индикаторов. Изучение взаимодействия кислот с металлами, реакций нейтрализации. Взаимодействие раствора серной кислоты с оксидом меди (II) <i>Вычисления</i> по уравнениям химической реакции.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ad9474
14	Соли. Номенклатура солей. Получение солей. Физические и химические свойства солей. <i>Лабораторные опыты</i> : Вытеснение одного металла другим из раствора соли	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ad9a50 https://m.edsoo.ru/00ad9cb2
15	Генетическая связь между классами неорганических соединений <i>Демонстрации</i> : Опыты, иллюстрирующие химические свойства классов неорганических	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ad9cb2
16	Практическая работа № 2. Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие классы неорганических соединений»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ad9b7c https://m.edsoo.ru/00ad9e1a
	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов. Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции	6				
17	Повторный инструктаж. Первые попытки классификации химических элементов. Понятие о группах сходных элементов (щелочные и щелочноземельные металлы, галогены, инертные газы). Элементы, которые образуют амфотерные оксиды и гидроксиды	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ad9ffah https://m.edsoo.ru/00ada52ch https://m.edsoo.ru/00ada52c
18	Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Короткопериодная и длиннопериодная формы Периодической системы химических элементов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ada342

	Д.И. Менделеева. Периоды и группы. Физический смысл порядкового номера, номеров периода и группы элемента.					
19	Строение атомов. Состав атомных ядер. Изотопы Электроны.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ada6bc
20	Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы Д.И. Менделеева	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ada824
21	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 <i>Демонстрации:</i> Моделирование строения молекул при помощи рисунков, моделей, электронных и структурных формул	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ada96e
22	Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов для развития науки и практики. Д.И. Менделеев – учёный и гражданин <i>Лабораторные опыты:</i> ознакомление с образцами металлов и неметаллов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ada96e https://m.edsoo.ru/00adaab8
Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции		7				
23	Химическая связь. Ковалентная (полярная и неполярная) связь.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adac34
24	Электроотрицательность химических элементов. Ионная связь.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adaab8
25	Степень окисления.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adaab9
26	Окислительно-восстановительные реакции.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adae28

	<i>Демонстрации:</i> опыты, иллюстрирующие примеры окислительно-восстановительных реакций горение, реакции разложения, соединения)					
27	Окислительно-восстановительные реакции.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adae28
28	Процессы окисления и восстановления Окислители и восстановители	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb486
29	Контрольная работа 1	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb486
Основные закономерности химических реакций		3				
30	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. <i>Демонстрации:</i> исследование зависимости скорости химической реакции от воздействия различных факторов.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adbc0
31	Понятие о химическом равновесии. Факторы, влияющие на скорость химической реакции и положение химического равновесия. Окислительно-восстановительные реакции, электронный баланс окислительно-восстановительной реакции.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adbe9a https://m.edsoo.ru/00adc28c
32	Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с использованием метода электронного баланса <i>Вычисления:</i>	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adcade

	количества вещества, объёма и массы реагентов или продуктов по уравнениям химических реакций <i>Демонстрации:</i> Опыты, иллюстрирующие примеры окислительно-восстановительных реакций (горение, реакции разложения, соединения)					
	Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах	4				
33	Теория электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Катионы, анионы. Механизм диссоциации веществ с различными видами химической связи. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adcd68
34	Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена, полные и сокращённые ионные уравнения реакций.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00add5d8
35	Свойства кислот, оснований и солей в свете представлений об электролитической диссоциации.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00add8b2 https://m.edsoo.ru/00add9d4
36	Качественные реакции на ионы. Понятие о гидролизе солей	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00addd12
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		36	1	2		

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Приме- чание	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
Раздел 1. Вещество и химические реакции		9				
Повторение и углубление знаний основных разделов курса 8 класса		2				
1	Вводный инструктаж. Периодический закон. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение атомов. Закономерности в изменении свойств химических элементов первых трёх периодов, калия, кальция и их соединений в соответствии с положением элементов в Периодической системе и строением их атомов.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e https://m.edsoo.ru/00adb6b6
2	Строение вещества: виды химической связи. Типы кристаллических решёток, зависимость свойств вещества от типа кристаллической решётки и вида химической связи. Классификация и номенклатура неорганических веществ. Химические свойства веществ, относящихся к различным классам неорганических соединений, генетическая связь неорганических веществ. <i>Демонстрации:</i> ознакомление с моделями кристаллических решёток неорганических веществ – металлов и неметаллов (графита и алмаза), сложных веществ (хлорида натрия)	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb7e2 https://m.edsoo.ru/00adbac6
Основные закономерности химических реакций		3				
3	Классификация химических реакций по различным признакам (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту, по изменению степеней окисления химических элементов, по обратимости, по участию катализатора). Экзо- и эндотермические реакции,	1		§		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adbcb0 https://m.edsoo.ru/00adcade

	термохимические уравнения. Понятие о скорости химической реакции. Решение задач. Вычисления количества вещества, объёма и массы реагентов или продуктов по уравнениям химических реакций					
4	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	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adbe9a https://m.edsoo.ru/00adc28c
5	Окислительно-восстановительные реакции, электронный баланс окислительно-восстановительной реакции. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций с использованием метода электронного баланса	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adcade
	Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах	4				
6	Теория электролитической диссоциации. Электролиты и неэлектролиты. Катионы, анионы. Механизм диссоциации веществ с различными видами химической связи. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты. <i>Вычисления:</i> по уравнениям химических реакций. <i>Демонстрации:</i> исследование электропроводности растворов веществ, процесса диссоциации кислот, щелочей и солей (возможно использование видеоматериалов).	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adcd68 https://m.edsoo.ru/00add448
7	Реакции ионного обмена. Условия протекания реакций ионного обмена, полные и сокращённые ионные уравнения реакций. <i>Лабораторный опыт:</i> Изучение признаков протекания реакции ионного обмена в растворах электролитов (с образованием осадка, выделением газа, образованием воды). <i>Демонстрации:</i> опыты, иллюстрирующие признаки	1		§		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00add5d8 https://m.edsoo.ru/00add8b2

	протекания реакций ионного обмена образование осадка, выделение газа, образование воды)					
8	Свойства кислот, оснований и солей в свете представлений об электролитической диссоциации. Качественные реакции на ионы. Понятие о гидролизе солей. <i>Демонстрации:</i> распознавание неорганических веществ с помощью качественных реакций на ионы					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00add9d4 https://m.edsoo.ru/00addd12
9	Практическая работа № 1 Решение экспериментальных задач по теме.	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00addbfa
Раздел 2. Неметаллы и их соединения		17				
Общая характеристика химических элементов VIIA-группы. Галогены		3				
10	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). <i>Демонстрации:</i> опыты, отражающие физические и химические свойства галогенов и их соединений (возможно использование видеоматериалов). Ознакомление с образцами хлоридов (галогенидов)	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00addfe2 https://m.edsoo.ru/00ade104
11	Хлороводород. Соляная кислота, химические свойства, получение, применение. Действие хлора и хлороводорода на организм человека. Важнейшие хлориды и их нахождение в природе. <i>Лабораторный опыт:</i> изучение свойств соляной кислоты. Проведение качественных реакций на хлорид-ионы. <i>Вычисления:</i> по уравнениям химических реакций, если один из реагентов дан в избытке	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ade488 https://m.edsoo.ru/00addec0
12	Практическая работа № 2 Получение соляной кислоты, изучение её свойств	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ade348

Общая характеристика химических элементов VI A-группы. Сера и её соединения		3				
13	Общая характеристика элементов VIA-группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления. Строение и физические свойства простых веществ – кислорода и серы. Аллотропные модификации кислорода и серы. Химические свойства серы. <i>Демонстрации:</i> Ознакомление с образцами серы и её соединениями (возможно использование видеоматериалов).	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ade64a https://m.edsoo.ru/00ade64a
14	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). <i>Лабораторные опыты:</i> Изучение химических свойств разбавленной серной кислоты. Проведение качественной реакции на сульфат-ион и наблюдение признака её протекания. <i>Демонстрации:</i> Ознакомление с образцами серы и её соединениями (возможно использование видеоматериалов).	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adea28 https://m.edsoo.ru/00ade802
Общая характеристика химических элементов VA-группы. Азот, фосфор и их соединения		5				
15	Общая характеристика элементов VA-группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления. Азот, распространение в природе, физические и химические свойства. Круговорот азота в природе. <i>Вычисления:</i> по уравнениям химических реакций. <i>Демонстрации:</i> ознакомление с физическими свойствами азота, фосфора и их соединений (возможно использование видеоматериалов).	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adeea6 https://m.edsoo.ru/00adf004

16	Повторный инструктаж. Аммиак, его физические и химические свойства, получение и применение. Соли аммония, их физические и химические свойства, применение. Качественная реакция на ионы аммония. <i>Лабораторные опыты:</i> Проведение качественных реакций на ион аммония и изучение признаков ее протекания	1				
17	Практическая работа № 3 Получение аммиака, изучение его свойств. <i>Демонстрации:</i> Получение, собирание, распознавание и изучение свойств аммиака	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adf180
18	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). <i>Демонстрации:</i> ознакомление с образцами азотных и фосфорных удобрений. Взаимодействие концентрированной азотной кислоты с медью (возможно использование видеоматериалов).	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adf306 https://m.edsoo.ru/00adf518
19	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. <i>Лабораторные опыты:</i> Проведение качественных реакций на фосфат-ион, и изучение признаков его протекания <i>Вычисления:</i> по уравнениям химических реакций	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adf68a https://m.edsoo.ru/00adfc20
	Общая характеристика химических элементов IV А-группы. Углерод и кремний, и их соединения	6				

20	Общая характеристика элементов IVA-группы. Особенности строения атомов, характерные степени окисления. Углерод, аллотропные модификации, распространение в природе, физические и химические свойства. Адсорбция. Круговорот углерода в природе. <i>Демонстрации:</i> Модели кристаллических решёток алмаза, графита, фуллерена. Ознакомление с процессом адсорбции растворённых веществ активированным углём и устройством противогоза	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adfd9ch https://m.edsoo.ru/00adfebehtt https://m.edsoo.ru/00ae006c
21	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 <i>Лабораторный опыт:</i> Получение, собирание, распознавание и изучение свойств углекислого газа. Проведение качественных реакций на карбонат и силикат-ионы и изучение признаков их протекания	1				
22	Практическая работа № 4 Получение углекислого газа, изучение его свойств	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae027e
23	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	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae054e https://m.edsoo.ru/00ae080a

	веществах: жирах, белках, углеводах – и их роли в жизни человека. Материальное единство органических и неорганических соединений.					
24	Кремний, его физические и химические свойства, получение и применение. Соединения кремния в природе. Общие представления об оксиде кремния (IV) и кремниевой кислоте. Силикаты, их использование в быту, медицине, промышленности. Важнейшие строительные материалы: керамика, стекло, цемент, бетон, железобетон. Проблемы безопасного использования строительных материалов в повседневной жизни. <i>Демонстрации:</i> ознакомление с продукцией силикатной промышленности (Видеоматериалы: силикатная промышленность). Модели молекул органических веществ	1				
25	Практическая работа № 5. Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae0bf2
Раздел 3. Металлы и их соединения		10				
Общие свойства металлов		2				
26	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 <i>Лабораторные опыты:</i> Ознакомление с образцами металлов и сплавов, их физическими свойствами	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae103e https://m.edsoo.ru/00ae1156
27	Электрохимический ряд напряжений металлов. Физические и химические свойства металлов. Общие способы получения металлов. Понятие о коррозии металлов, основные способы защиты их	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae0e18 https://m.edsoo.ru/00ae1156

	от коррозии. Сплавы (сталь, чугун, дюралюминий, бронза) и их применение в быту и промышленности <i>Вычисления:</i> по уравнениям химических реакций, если один из реагентов содержит примеси					
Важнейшие металлы и их соединения		8				
28	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. <i>Демонстрации:</i> Особенности взаимодействия оксида кальция и натрия с водой (возможно использование видеоматериалов)	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae14b2 https://m.edsoo.ru/00ae14b2
29	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. <i>Демонстрации:</i> окрашивание пламени ионами натрия, калия и кальция. <i>Лабораторные опыты:</i> Проведение качественных реакций на ионы (магния, кальция, алюминия, описание признаков их протекания. Исследование амфотерных свойств гидроксида алюминия и гидроксида цинка	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae15e8 https://m.edsoo.ru/00ae15e8 https://m.edsoo.ru/00ae1886
30	Практическая работа № 6 Жёсткость воды и методы её устранения	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae1ae8
31	Алюминий: положение в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева, строение атома, нахождение в природе. Физические и	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae1c64 https://m.edsoo.ru/00ae1c64

	химические свойства алюминия. Амфотерные свойства оксида и гидроксида алюминия.					
32	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	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae1d86 https://m.edsoo.ru/00ae35e6
33	Практическая работа № 7. Решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие металлы и их соединения»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae3de8
34	Решение задач. Вычисления: по уравнениям химических реакций, если один из реагентов дан в избытке или содержит примеси; массовой доли выхода продукта реакции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae1750
35	Контрольная работа по теме «Важнейшие металлы и их соединения»	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae0d0a https://m.edsoo.ru/00adb33c https://m.edsoo.ru/00ad9cb2
Раздел 4. Химия и окружающая среда		1				
Химия и окружающая среда		1				
36	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. Роль химии в решении экологических проблем. <i>Демонстрации:</i> Изучение образцов материалов (стекло, сплавы металлов, полимерные материалы)	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae3f50 https://m.edsoo.ru/00ae4270
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		36	1	7		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. Химия, 8 класс/ Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
2. Химия, 9 класс/ Рудзитис Г.Е., Фельдман Ф.Г., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Химия (базовый уровень). Реализация требований ФГОС основного общего образования: методическое пособие для учителя / Каверина А. А., Пичугина Г.В.; под ред. Г. В. Пичугиной. М.: ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО», 2022.
2. Методические рекомендации по формированию функциональной грамотности обучающихся 5-9 классов с использованием открытого банка заданий на цифровой платформе по шести направлениям функциональной грамотности в учебном процессе и для проведения внутришкольного мониторинга формирования функциональной грамотности обучающихся / под ред. Г. С. Ковалевой. М: ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО», 2022.
3. Система оценки достижений планируемых предметных результатов освоения учебного предмета «Химия». 8–9 классы : методические рекомендации. – ФГБНУ «ИСРО», 2023.
4. Химия (углублённый уровень). Реализация требований ФГОС среднего общего образования : методическое пособие для учителя. – ФГБНУ «ИСРО», 2023.
5. Достижение метапредметных результатов в рамках изучения предметов естественно-научного блока (основное общее образование): методические рекомендации. – ФГБНУ «ИСРО», 2023.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. Библиотека ЦОК <https://lesson.edu.ru/catalog>
2. Российская электронная школа <https://resh.edu.ru/subject/5/>