

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Департамент общего образования Томской области
Муниципальное образование "Парабельский район"
МБОУ Шпалозаводская ОШ Парабельского района

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы

 Новоселъцева Н.В.

Приказ № 76

от «02» сентября 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
(ID 3333978)

учебного предмета «Химия» (Базовый уровень)
для обучающихся 8 – 9 классов
в рамках регионального проекта «Точка роста»

п.Шпалозавод 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.

На базе центра «Точка роста» обеспечивается реализация образовательных программ естественно-научной направленности, разработанных в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования и с учётом рекомендаций Федерального оператора учебного предмета «Химия».

Образовательная программа позволяет интегрировать реализуемые подходы, структуру и содержание при организации обучения химии в 8—9 классах, выстроенном на базе любого из доступных учебно-методических комплексов (УМК).

Использование оборудования «Точка роста» при реализации данной ОП позволяет создать условия:

- **для расширения содержания школьного химического образования;**

- для повышения познавательной активности обучающихся в естественно-научной области;

- для развития личности ребёнка в процессе обучения химии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей; для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Примерное тематическое планирование 8-9 класс с использованием средств обучения и воспитания центра образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста» смотри Приложение 1

Общее число часов, отведённых для изучения химии на уровне основного общего образования, составляет 136 часов: в 8 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 9 классе – 68 часов (2 часа в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

8 КЛАСС

Первоначальные химические понятия

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

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

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

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

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

Химический эксперимент:

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

Важнейшие представители неорганических веществ

Воздух – смесь газов. Состав воздуха. Кислород – элемент и простое вещество. Нахождение кислорода в природе, физические и химические свойства (реакции горения). Оксиды. Применение кислорода. Способы получения кислорода в лаборатории и промышленности. Круговорот кислорода в природе. Озон – аллотропная модификация кислорода.

Тепловой эффект химической реакции, термохимические уравнения, экзо- и эндотермические реакции. Топливо: уголь и метан. Загрязнение воздуха, усиление парникового эффекта, разрушение озонового слоя.

Водород – элемент и простое вещество. Нахождение водорода в природе, физические и химические свойства, применение, способы получения. Кислоты и соли.

Молярный объём газов. Расчёты по химическим уравнениям.

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

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

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

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

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

Генетическая связь между классами неорганических соединений.

Химический эксперимент:

качественное определение содержания кислорода в воздухе, получение, собирание, распознавание и изучение свойств кислорода, наблюдение взаимодействия веществ с кислородом и условия возникновения и прекращения горения (пожара), ознакомление с образцами оксидов и описание их свойств, получение, собирание, распознавание и изучение свойств водорода (горение), взаимодействие водорода с оксидом меди (II) (возможно использование видеоматериалов), наблюдение образцов веществ количеством 1 моль, исследование особенностей растворения веществ с различной растворимостью, приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества, взаимодействие воды с металлами (натрием и кальцием) (возможно использование видеоматериалов), исследование образцов неорганических веществ различных классов, наблюдение изменения окраски индикаторов в растворах кислот и щелочей, изучение взаимодействия оксида меди (II) с раствором серной кислоты, кислот с металлами, реакций нейтрализации, получение нерастворимых оснований, вытеснение одного металла другим из раствора соли, решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие классы неорганических соединений».

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

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

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

Строение атомов. Состав атомных ядер. Изотопы. Электроны. Строение электронных оболочек атомов первых 20 химических элементов Периодической системы

Д. И. Менделеева. Характеристика химического элемента по его положению в Периодической системе Д. И. Менделеева.

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

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

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

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

Химический эксперимент:

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

Межпредметные связи

Реализация межпредметных связей при изучении химии в 8 классе осуществляется через использование как общих естественно-научных понятий, так и понятий, являющихся системными для отдельных предметов естественно-научного цикла.

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

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

Биология: фотосинтез, дыхание, биосфера.

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

9 КЛАСС

Вещество и химическая реакция

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

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

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

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

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

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

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

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

Химический эксперимент:

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

Неметаллы и их соединения

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

Общая характеристика элементов 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 противогаса, получение, собирание, распознавание и изучение свойств углекислого газа, проведение качественных реакций на карбонат и силикат-ионы и изучение признаков их протекания, ознакомление с продукцией силикатной промышленности, решение экспериментальных задач по теме «Важнейшие неметаллы и их соединения».

Металлы и их соединения

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

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

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

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

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

Химический эксперимент:

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

Химия и окружающая среда

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

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

Химический эксперимент:

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

Межпредметные связи

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

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

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

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

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

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ХИМИИ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

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

1) патриотического воспитания:

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

2) гражданского воспитания:

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

3) ценности научного познания:

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

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

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

4) формирования культуры здоровья:

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

5) трудового воспитания:

интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, уважение к труду и результатам трудовой деятельности, в том числе на основе применения предметных знаний по химии, осознанный выбор индивидуальной траектории

продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к химии, общественных интересов и потребностей, успешной профессиональной деятельности и развития необходимых умений, готовность адаптироваться в профессиональной среде;

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 **8 классе** предметные результаты на базовом уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:

- раскрывать смысл основных химических понятий: атом, молекула, химический элемент, простое вещество, сложное вещество, смесь (однородная и неоднородная), валентность, относительная атомная и молекулярная масса, количество вещества, моль, молярная масса, массовая доля химического элемента в соединении, молярный объём, оксид, кислота, основание, соль, электроотрицательность, степень окисления, химическая реакция, классификация реакций: реакции соединения, реакции разложения, реакции замещения, реакции обмена, экзо- и эндотермические реакции, тепловой эффект реакции, ядро атома, электронный слой атома, атомная орбиталь, радиус атома, химическая связь, полярная и неполярная ковалентная связь, ионная связь, ион, катион, анион, раствор, массовая доля вещества (процентная концентрация) в растворе;

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

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

- раскрывать смысл основных химических понятий: химический элемент, атом, молекула, ион, катион, анион, простое вещество, сложное вещество, валентность, электроотрицательность, степень окисления, химическая реакция, химическая связь, тепловой эффект реакции, моль, молярный объём, раствор, электролиты, неэлектролиты, электролитическая диссоциация, реакции ионного обмена, катализатор, химическое равновесие, обратимые и необратимые реакции, окислительно-восстановительные реакции, окислитель, восстановитель, окисление и восстановление, аллотропия, амфотерность, химическая связь (ковалентная, ионная, металлическая), кристаллическая

решётка, коррозия металлов, сплавы, скорость химической реакции, предельно допустимая концентрация ПДК вещества;

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

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
8 КЛАСС**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Первоначальные химические понятия	20	1	3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
2	Важнейшие представители неорганических веществ. Количественные отношения в химии	20	1	3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
3	Основные классы неорганических соединений	11	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
4	Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома.	7			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
5	Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции	8	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
6	Повторение	2	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41837c
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	5	7	

9 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Общая характеристика химических элементов	10	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a636
2	Металлы	17	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a636
3	Неметаллы	28	1	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a636
4	Органические вещества	10			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a636
2.2	Обобщение знаний по химии за курс основной школы	6	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a636
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	5	3	

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
8 КЛАСС**

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Предмет химии. Роль химии в жизни человека	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d210c
2	Методы изучения химии	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d227e
3	Агрегатные состояния веществ	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d23dc
4	Физические явления – основа разделений смесей	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d26ca
5	Практическая работа №1. Правила техники безопасности и некоторые виды работ в химической лаборатории	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d28c8
6	Практическая работа №2. Анализ почвы и воды	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d2a6c
7	Атомно-молекулярное учение. Химические элементы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d2be8
8	Знаки химических элементов. Периодическая система химических	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d2a6c

	элементов Д. И. Менделеева					
9	Химические формулы. Массовая доля элемента в соединении	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d2d50
10	Решение задач с использованием понятия <i>массовая доля элемента в веществе</i>	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d2eae
11	Вычисление по химическим формулам. Вывод химических формул	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d323c
12	Валентность	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d350c
13	Химические реакции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d5230
14	Практическая работа №3. Наблюдение за горящей свечой	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d37fa
15	Химические уравнения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d3a16
16	Типы химических реакций. Реакция разложения. Реакция соединения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d3b88
17	Реакция замещения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d5708
18	Реакция обмена	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d3f34

19	Повторение и обобщение по теме: «Первоначальные химические понятия»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d40c4
20	Контрольная работа №1. Первоначальные химические понятия	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d4290
21	Воздух и его состав	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d448e
22	Решение задач по теме «Объемная доля компонента газовой смеси»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d4614
23	Кислород	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d497a
24	Практическая работа №4. Получение, собирание и распознавание кислорода	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d4790
25	Оксиды	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d4c4a
26	Водород	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d4ae2
27	Практическая работа №5. Получение, собирание и распознавание водорода	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d4dd0
28	Кислоты	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d4dd0

29	Соли	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d50d2
30	Повторение и обобщение по теме: «Кислоты и соли»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d4dd0
31	Количество вещества. Молярная масса	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d4f42
32	Молярный объем газов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d542e
33	Расчеты по химическим уравнениям	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d55a0
34	Решение расчетных задач по уравнениям химических реакций с использованием понятий <i>примеси, массовая доля растворенного вещества</i>	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d5708
35	Вода. Основания	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d587a
36	Растворы. Массовая доля растворенного вещества	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d59e2
37	Практическая работа №6. Приготовление растворов хлорида натрия и карбоната натрия их массовой доли в растворе	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d5b40

38	Решение задач по теме: «Массовая доля растворенного вещества»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d5eba
39	Решение задач по темам: «Количественные отношения в химии», «Массовая доля растворенного вещества»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d6342
40	Контрольная работа №2. Кислород. Водород. Классы веществ. Растворы. Количественные отношения в химии	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d664e
41	Оксиды, их классификация и химические свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d664e
42	Основания, их классификация и химические свойства. Получение оснований	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d67ca
43	Основания. Способы получения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d67ca
44	Кислоты, их классификация и химические свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0dfee2
45	Получение кислот	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0dfee2
46	Соли, их классификация и	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ad9474

	химические свойства					
47	Способы получения солей	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ad9b7c
48	Генетическая связь между классами неорганических веществ	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ad9a50
49	Практическая работа №7. Решение экспериментальных задач по теме: «Основные классы неорганических соединений»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ad9cb2
50	Решение теоретических задач по теме: «Основные классы неорганических соединений»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ad9e1a
51	Контрольная работа №3 Важнейшие представители неорганических веществ	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ad9ffa
52	Естественные семейства химических элементов. Амфотерность	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ada52c
53	Открытие Периодического закона Д.И. Менделеевым	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ada52c
54	Основные сведения о строении	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ada342

	атомов					
55	Строение электронных оболочек атомов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ada6bc
56	Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ada824
57	Характеристика элемента по его положению в Периодической системе	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ada96e
58	Повторение и обобщение по теме «Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adaab8
59	Ионная химическая связь	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adac34
60	Ковалентная неполярная химическая связь	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adaab8
61	Ковалентная полярная химическая связь	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adaab9
62	Металлическая химическая связь	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adae28
63	Степень окисления	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb076

64	Окислительно-восстановительные реакции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb076
65	Окислительно-восстановительные реакции	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb486
66	Контрольная работа №4. Периодический закон и периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева. Строение атома. Окислительно-восстановительные реакции	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb33c
67	Повторение и обобщение изученного в 8 классе	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ad9cb2
68	Итоговая контрольная работа	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0d61c6
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	5	7		

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Характеристика химического элемента-металла на основании его положения в Периодической системе Д.И. Менделеева	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb59e
2	Характеристика химического элемента-неметалла на основании его положения в Периодической системе Д.И. Менделеева	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb6b6
3	Характеристика химического элемента по кислотно-основным свойствам образуемых им соединений. Атмосферные оксиды и гидроксиды.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb7e2
4	Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adbac6
5	Химическая организация природы	1	1			

6	Классификация химических реакций	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adbc0
7	Химические реакции. Скорость химических реакций	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adbe9a
8	Катализаторы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adc28c
9	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Общая характеристика химических элементов и химических реакций»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adcade
10	Контрольная работа №1 по теме: «Общая характеристика химических элементов и химических реакций»	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adcd68
11	Положение металлов в Периодической системе Д.И. Менделеева строение их атомов. Физические свойства металлов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00add448
12	Сплавы.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00add5d8
13	Химические свойства металлов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00add8b2

14	Химические свойства металлов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00add9d4
15	Металлы в природе, общие способы получения металлов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00addd12
16	Общие понятия о коррозии металла	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00addbfa
17	Щелочные металлы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00addec0
18	Соединения щелочных металлов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00addfe2
19	Общая характеристика элементов главной подгруппы II группы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ade104
20	Важнейшие соединения щелочноземельных металлов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ade348
21	Алюминий, его строение, свойства и применение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ade488
22	Соединения алюминия	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ade64a
23	Железо, его строение, физические и химические свойства	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ade64a
24	Генетические ряды железа(II) и железа(III). Важнейшие соли	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ade802

	железа.					
25	Практическая работа №1. «Получение соединений металлов и изучение их свойств»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adea28
26	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Металлы»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adec8a
27	Контрольная работа №2 по теме: «Металлы»	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adec8a
28	Неметаллы: атомы и простые вещества. Воздух. Кислород. Озон	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adeea6
29	Водород. Вода	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adf004
30	Галогены	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adf180
31	Соединения галогенов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adf306
32	Получение галогенов. Биологическое значение и применение галогенов и их соединений.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adf518
33	Кислород	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adf68a

34	Состав воздуха	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adfc20
35	Сера и ее соединения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adfd9c
36	Серная кислота. Окислительные свойства серной кислоты	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adfebe
37	Решение задач и упражнений. Обобщение и систематизация знаний по теме: "Неметаллы".	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae006c
38	Азот	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae027e
39	Аммиак	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae054e
40	Соли аммония	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae080a
41	Кислородные соединения азота. Азотная кислота и ее соли	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae0bf2
42	Окислительные свойства азотной кислоты	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae0e18
43	Фосфор и его соединения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae103e
44	Обобщение и систематизация знаний по теме: «Подгруппа азота»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae1156

45	Углерод	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae1156
46	Кислородные соединения углерода	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae1278
47	Углерод – основа всей живой природы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae14b2
48	Практическая работа №2 «Получение, собирание и распознавании газов»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae14b2
49	Кремний и его соединения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae15e8
50	Силикатная промышленность	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae15e8
51	Решение задач и упражнений по теме: «Подгруппа углерода»	1				
52	Практическая работа №3 «Получение соединений неметаллов и изучение их свойств»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae1886
53	Решение задач по теме «Неметаллы»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae1ae8
54	Решение задач по теме «Неметаллы»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae1c64
55	Контрольная работа №3 по теме	1	1			Библиотека ЦОК

	«Неметаллы»					https://m.edsoo.ru/00ae1c64
56	Химия спасает природу	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae1d86
57	Химия и космос	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae35e6
58	Перспективы развития химии	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae1750
59	Периодический закон и Периодическая система Д.И. Менделеева в свете строения атома	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae3de8
60	Периодический закон и Периодическая система Д.И. Менделеева в свете строения атома	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae1750
61	Виды химических связей и типы кристаллических решеток. Взаимосвязь строения и свойств веществ	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae1750
62	Классификация химических реакций по различным признакам. Скорость химических реакций	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae1750
63	Классификация и свойства неорганических веществ	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae3f50

64	Классификация и свойства неорганических веществ	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae4270
65	Генетические ряды металлов, неметаллов и переходных металлов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae4270
66	Подготовка к итоговой контрольной работе	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ae0d0a
67	Итоговая контрольная работа	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00adb33c
68	Анализ итоговой контрольной работы	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/00ad9cb2
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	5	3		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

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

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

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. 81 с.

Преподавание естественно-научных предметов в условиях обновления содержания общего образования: методическое пособие / [ПентинА.Ю., ЗаграничнаяН.А., НикишоваЕ.А. и др.]; под ред. А.Ю.Пентина.—М.: ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО». 2021.— 184 с.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

<https://m.edsoo.ru/>

**Примерное тематическое планирование 8 класс с использованием средств обучения и воспитания центра образования естественно-научной и технологической направленностей
«Точка роста»**

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол- во часов	Планируемые результаты	Использовани е оборудования
1	Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии	Практическая работа №1 «Изучение строения пламени»	Знакомство с основными методами науки	1	Умение пользоваться нагревательными приборами	Датчик температуры (термопарный), спиртовка
2	Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии	Лабораторный опыт №1 «До какой температуры можно нагреть вещество?»	Знакомство с основными методами науки	1	Определить возможность проведения реакций и процессов, требующих нагревания	Датчик температуры (термопарный), спиртовка
3	Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии	Лабораторный опыт №2 «Изменение температуры кипения воды с помощью датчика температуры и термометра»	Дать представление о точности измерений цифровых датчиков и аналоговых приборов	1	Умение выбирать приборы для проведения измерений, требующих точности показаний	Датчик температуры платиновый, термометр, электрическая плитка
4	Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии	Лабораторный опыт №3 «Определение температуры плавления и кристаллизации металла»	Сформировать представление о температуре плавления, обратимости плавления и кристаллизации	1	Знать процессы, протекающие при плавлении веществ и их кристаллизации	Датчик температуры (термопарный)
5	Первоначальные химические понятия. Чистые вещества и смеси	Лабораторный опыт №4 «Определение водопроводной и дистиллированной воды»	Экспериментальное определение дистиллированной и водопроводной воды	1	Уметь отличать водопроводную воду от дистиллированной, знать, почему для проведения экспериментов используют дистиллированную воду	Датчик электропроводности, цифровой микроскоп
№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка	Кол- во	Планируемые результаты	Использовани е оборудования
			урока	часов		
6	Первоначальные химические понятия. Физические и химические явления	Демонстрационный эксперимент №1 «Выделение и поглощение тепла-признак химической реакции»	Изучение химического явления	1	Уметь отличать физические процессы от химических реакций	Датчик температуры платиновый

7	Первоначальные химические понятия. Простые и сложные вещества	Демонстрационный эксперимент №2 «Разложение воды электрическим током»	Изучение явлений при разложении сложных веществ	1	Знать, что при протекании реакций молекулы веществ разрушаются, а атомы сохраняются (для веществ с молекулярным строением)	Прибор для опытов с электрическим током
8	Первоначальные химические понятия. Закон сохранения массы веществ	Демонстрационный эксперимент №3 «Закон сохранения массы веществ»	Экспериментальное доказательство действия закона	1	Знать формулировку закона и уметь применять его на практике, при решении расчетных задач	Весы электронные
9	Классы неорганических соединений. Состав воздуха	Демонстрационный эксперимент №4 «Определение состава воздуха»	Экспериментально определить содержание кислорода в воздухе	1	Знать объемную долю составных частей воздуха	Прибор для определения состава воздуха
10	Классы неорганических соединений. Свойства кислот	Практическая работа №2 «Получение медного купороса»	Синтез соли из кислоты и оксида металла	1	Уметь проводить простейшие синтезы неорганических веществ с использованием инструкции	Цифровой микроскоп
11	Растворы	Лабораторный опыт №5 «Изучение зависимости растворимости вещества от температуры»	Исследовать зависимость растворимости от температуры	1	Иметь представление о разной зависимости растворимости веществ от температуры	Датчик температуры платиновый
12	Растворы	Лабораторный опыт №6 «Наблюдение за ростом кристаллов»	Показать зависимость растворимости от температуры	1	Уметь использовать цифровой микроскоп для изучения формы кристаллов	Цифровой микроскоп
№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Планируемые результаты	Использование оборудования
13	Растворы	Лабораторный опыт №7 «Пересыщенный раствор»	Сформировать понятия «разбавленный раствор», «насыщенный раствор», «перенасыщенный раствор»	1	Иметь представление о различной насыщенности раствора растворимым веществом	Датчик температуры платиновый

14	Растворы	Практическая работа №3 «Определение концентрации веществ колориметрическим методом по калибровочному графику»	Сформировать представление о концентрации вещества и количественном анализе	1	Уметь определять концентрацию раствора, используя инструкцию	Датчик оптической плотности
15	Кристаллогидраты	Лабораторный опыт №8 «Определение температуры разложения кристаллогидрата»	Сформировать понятие «Кристаллогидрат»	1	Знать способность кристаллогидратов разрушаться при нагревании	Датчик температуры платиновый
16	Классы неорганических соединений. Основания	Практическая работа №4 «Определение pH растворов кислот и щелочей»	Сформировать представление о pH среды как характеристики кислотности раствора	1	Уметь определять pH растворов	Датчик pH
17	Классы неорганических соединений. Основания	Лабораторный опыт №9 «Определение pH различных сред»	Сформировать представление о шкале pH	1	Применять умения по определению pH в практической деятельности	Датчик pH
18	Классы неорганических соединений. Химические свойства оснований	Лабораторный опыт №10 «Реакция нейтрализации». Демонстрационный эксперимент №5 «Основания». Тепловой эффект реакции	Экспериментально доказать химические свойства оснований	1	Понимать сущность процесса нейтрализации и применять процесс нейтрализации на практике	Датчик pH, дозатор объема жидкости, бюретка, датчик температуры платиновый, датчик давления, магнитная мешалка
		гидроксида натрия с углекислым газом»				
19	Свойства неорганических соединений	Лабораторный опыт №11 «Определение кислотности почвы»	Использовать полученные знания для определения кислотности растворов	1	Уметь определять кислотность почв	Датчик pH
№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Планируемые результаты	Использование оборудования
20	Химическая связь	Демонстрационный эксперимент №6 «Температура плавления веществ с разными типами кристаллических решеток»	Показать зависимость физических свойств веществ от типа химической связи	1	Уметь определять тип кристаллических решеток по температуре плавления	Датчик температуры платиновый, датчик температуры термопарный

**Примерное тематическое планирование 9 класс с использованием средств обучения и воспитания центра образования естественно-научной и технологической направленностей
«Точка роста»**

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол- во часов	Планируемые результаты	Использование оборудования
1	Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии	Практическая работа №1 «Изучение строения пламени»	Знакомство с основными методами науки	1	Умение пользоваться нагревательными приборами	Датчик температуры (термопарный), спиртовка
2	Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии	Лабораторный опыт №1 «До какой температуры можно нагреть вещество?»	Знакомство с основными методами науки	1	Определить возможность проведения реакций и процессов, требующих нагревания	Датчик температуры (термопарный), спиртовка
3	Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии	Лабораторный опыт №2 «Изменение температуры кипения воды с помощью датчика температуры и	Дать представление о точности измерений цифровых датчиков и аналоговых приборов	1	Умение выбирать приборы для проведения измерений, требующих точности показаний	Датчик температуры платиновый, термометр, электрическая плитка
		термометра»				
4	Методы познания в химии. Экспериментальные основы химии	Лабораторный опыт №3 «Определение температуры плавления и кристаллизации металла»	Сформировать представление о температуре плавления, обратимости плавления и кристаллизации	1	Знать процессы, протекающие при плавлении веществ и их кристаллизации	Датчик температуры (термопарный)
5	Первоначальные химические понятия. Чистые вещества и смеси	Лабораторный опыт №4 «Определение водопроводной и дистиллированной воды»	Экспериментальное определение дистиллированной и водопроводной воды	1	Уметь отличать водопроводную воду от дистиллированной, знать, почему для проведения экспериментов используют дистиллированную воду	Датчик электропроводности, цифровой микроскоп
№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол- во часов	Планируемые результаты	Использование оборудования
6	Первоначальные химические понятия. Физические и химические явления	Демонстрационный эксперимент №1 «Выделение и поглощение тепла-признак химической реакции»	Изучение химического явления	1	Уметь отличать физические процессы от химических реакций	Датчик температуры платиновый

7	Первоначальные химические понятия. Простые и сложные вещества	Демонстрационный эксперимент №2 «Разложение воды электрическим током»	Изучение явлений при разложении сложных веществ	1	Знать, что при протекании реакций молекулы веществ разрушаются, а атомы сохраняются (для веществ с молекулярным строением)	Прибор для опытов с электрическим током
8	Первоначальные химические понятия. Закон сохранения массы веществ	Демонстрационный эксперимент №3 «Закон сохранения массы веществ»	Экспериментальное доказательство действия закона	1	Знать формулировку закона и уметь применять его на практике, при решении расчетных задач	Весы электронные
9	Классы неорганических соединений. Состав воздуха	Демонстрационный эксперимент №4 «Определение состава воздуха»	Экспериментально определить содержание кислорода в воздухе	1	Знать объемную долю составных частей воздуха	Прибор для определения состава воздуха
10	Классы неорганических соединений. Свойства кислот	Практическая работа №2 «Получение медного купороса»	Синтез соли из кислоты и оксида металла	1	Уметь проводить простейшие синтезы неорганических веществ с использованием инструкции	Цифровой микроскоп
11	Растворы	Лабораторный опыт №5 «Изучение зависимости растворимости вещества от температуры»	Исследовать зависимость растворимости от температуры	1	Иметь представление о разности зависимости растворимости веществ от температуры	Датчик температуры платиновый
12	Растворы	Лабораторный опыт №6 «Наблюдение за ростом кристаллов»	Показать зависимость растворимости от температуры	1	Уметь использовать цифровой микроскоп для изучения формы кристаллов	Цифровой микроскоп
№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Планируемые результаты	Использованное оборудование
13	Растворы	Лабораторный опыт №7 «Пересыщенный раствор»	Сформировать понятия «разбавленный раствор», «насыщенный раствор», «перенасыщенный раствор»	1	Иметь представление о разности насыщенности раствора растворимым веществом	Датчик температуры платиновый

14	Растворы	Практическая работа №3 «Определение концентрации веществ колориметрическим методом по калибровочному графику»	Сформировать представление о концентрации вещества и количественном анализе	1	Уметь определять концентрацию раствора, используя инструкцию	Датчик оптической плотности
15	Кристаллогидраты	Лабораторный опыт №8 «Определение температуры разложения кристаллогидрата»	Сформировать понятие «Кристаллогидрат»	1	Знать способность кристаллогидратов разрушаться при нагревании	Датчик температуры платиновый
16	Классы неорганических соединений. Основания	Практическая работа №4 «Определение pH растворов кислот и щелочей»	Сформировать представление о pH среды как характеристики кислотности раствора	1	Уметь определять pH растворов	Датчик pH
17	Классы неорганических соединений. Основания	Лабораторный опыт №9 «Определение pH различных сред»	Сформировать представление о шкале pH	1	Применять умения по определению pH в практической деятельности	Датчик pH
18	Классы неорганических соединений. Химические свойства оснований	Лабораторный опыт №10 «Реакция нейтрализации». Демонстрационный эксперимент №5 «Основания». Тепловой эффект реакции гидроксида натрия с углекислым газом»	Экспериментально доказать химические свойства оснований	1	Понимать сущность процесса нейтрализации и применять процесс нейтрализации на практике	Датчик pH, дозатор объема жидкости, бюретка, датчик температуры платиновый, датчик давления, магнитная мешалка
19	Свойства неорганических соединений	Лабораторный опыт №11 «Определение кислотности почвы»	Использовать полученные знания для определения кислотности растворов	1	Уметь определять кислотность почв	Датчик pH
№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Планируемые результаты	Использованное оборудование
20	Химическая связь	Демонстрационный эксперимент №6 «Температура плавления веществ с разными типами кристаллических решеток»	Показать зависимость физических свойств веществ от типа химической связи	1	Уметь определять тип кристаллических решеток по температуре плавления	Датчик температуры платиновый, датчик температуры термпарный

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол- во часов	Планируемые результаты	Используй- мое оборудова- ние
1	Теория электро-литической диссоциации	Демонстрацион-ный опыт №1 «Тепловой эффект растворения веществ в воде»	Показать, что растворение веществ имеет ряд признаков химической реакции	1	Знать, что растворение - физико-химический процесс	Датчик температу-ры платинов-ый
2	Теория электро-литической диссоциации	Практическая работа №1 «Электролиты и неэлектролиты»	Введение понятий «электролит» и «неэлектролит»	1	Уметь эксперимен-тально определять электролиты и неэлектролиты	Датчик электропров-од-ности
3	Теория электро-литической диссоциации	Лабораторный опыт №1 «Влияние растворителя на диссоциацию»	Сформировать представление о влиянии растворителя на диссоциацию электролита	1	Знать, какое влияние оказывает вода на диссоциацию вещества	Датчик электропров-од-ности
4	Теория электро-литической диссоциации. Сильные и слабые электролиты	Лабораторный опыт №2 «Сильные и слабые электролиты»	Эксперименталь-но ввести понятие «слабый электролит»	1	Уметь определять сильные и слабые электролиты с помощью датчика электропровод-ности	Датчик электропров-од-ности
5	Теория электро-литической диссоциации	Лабораторный опыт №3 «Зависимость электропровод-ности растворов сильных электролитов от концентрации ионов»	Сформировать представление о зависимости электропровод-ности растворов от концентрации ионов	1	Знать зависимость электропровод-ности растворов от концентрации ионов	Датчик электропров-од-ности
№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол- во часов	Планируемые результаты	Используй- мое оборудова- ние
6	Теория электро-литической диссоциации	Практическая работа №2 «Определение концентрации соли по электропровод-ности раствора»	Закрепить представление о зависимости электропровод-ности растворов от концентрации ионов	1	Уметь эксперимен-тально определять концентрацию соли в растворе с помощью датчика электропровод-ности	Датчик электропров-од-ности
7	Теория электро-литической диссоциации. Реакции ионного обмена	Лабораторный опыт №4 «Взаимодейст-вие гидроксида бария с серной кислотой»	Исследовать особенности протекания реакции нейтрализации	1	Применять знания о реакции нейтрализации в иных условиях	Датчик электропровод-ности, дозатор объема жидкости, бюретка
8	Теория электро-литической диссоциации	Лабораторный опыт №5 «Образование солей аммония»	Эксперимен-тально показать образование ионов при реакции аммиака с кислотами	1	Знать, что все растворимые в воде соли являются сильными электролитами	Датчик электропров-од-ности

9	Химические реакции. Окислительно-восстановительные реакции (ОВР)	Лабораторный опыт №6 «Изучение реакции взаимодействия сульфита натрия с пероксидом водорода»	Изучение окислительно-восстановительных процессов, протекающих с выделением энергии	1	Иметь представление о тепловом эффекте окислительно-восстановительных реакций	Датчик температуры платиновый
10	Химические реакции. ОВР	Лабораторный опыт №7 «Изменение pH в ходе окислительно-восстановительных реакций»	Доказать, что в процессе протекания ОВР возможно образование кислоты или щелочи	1	Иметь представление о различных продуктах окислительно-восстановительных реакций	Датчик pH
11	Химические реакции. ОВР	Лабораторный опыт №8 «Сравнительная характеристика восстановительной способности металлов»	Количественно охарактеризовать восстановительную способность металлов	1	Знать, что металлы являются восстановителями с разной восстановительной способностью	Датчик напряжения
№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Планируемые результаты	Использование оборудования
12	Химические реакции. Скорость химической реакции	Демонстрационные опыты №2 «Изучение влияния различных факторов на скорость реакции»	Изучить зависимость скорости реакции от различных факторов	2	Знать зависимость скорости реакции от различных факторов: температуры, концентрации реагирующих веществ, катализатора, природы веществ, площади соприкосновения веществ	Прибор для иллюстрации зависимости скорости химической реакции от условий
13	Неметаллы. Галогены	Демонстрационный опыт №3 «Изучение физических и химических свойств хлора»	Экспериментальное изучение физических и химических свойств хлора	1	Знать физические и химические свойства галогенов. Уметь записывать уравнения реакций галогенов с металлами, неметаллами, их различную окислительную способность	Аппарат для проведения химических процессов (АПХР)
14	Галогены	Практическая работа №3 «Определение содержания хлорид-ионов в питьевой воде»	Определить содержание хлорид-ионов в исследуемых растворах	2	Уметь применять ионоселективные датчики	Датчик хлорид-ионов

15	Сероводород, сульфиды	Демонстрационный опыт №4 «Получение сероводорода и изучение его свойств». Лабораторный опыт №9 «Синтез сероводорода. Качественные реакции на сероводород и сульфиды»	Изучить лабораторные способы получения сероводорода, его свойства и свойства сульфидов	1	Знать лабораторные способы получения сероводорода, его физические и химические свойства. Уметь проводить качественные реакции на сероводород и соли сероводородной кислоты, составлять соответствующие уравнения химических реакций	Аппарат для проведения химических реакций (АПХР), прибор для получения газов или аппарат Киппа
16	Неметаллы. Оксиды серы. Серная кислота	Демонстрационный опыт №5 «Изучение свойств сернистого газа и сернистой кислоты»	Изучить свойства сернистого газа	1	Знать физические и химические свойства сернистого газа. Уметь записывать уравнения реакций газа с водой, со щелочами	Аппарат для проведения химических реакций (АПХР)
17	Неметаллы. Аммиак	Лабораторный опыт №10 «Основные свойства аммиака»	Экспериментально доказать принадлежность раствора аммиака к слабым электролитам	1	Знать, что раствор аммиака в воде – слабый электролит. Уметь определять это свойство с помощью датчика электропроводности	Датчик электропроводности
18	Оксид азота (IV)	Демонстрационные опыты: «Получение оксида азота (IV) и изучение его свойств»; «Окисление оксида азота (II) до оксида азота (IV)»; «Взаимодействие оксида азота (IV) с водой и кислородом, получение азотной кислоты»	Изучить промышленные и лабораторные способы получения оксида азота (IV), его свойства, применение в производстве азотной кислоты	1	Знать промышленные и лабораторные способы получения оксида азота (IV), его физические и химические свойства. Уметь составлять соответствующие уравнения химических реакций. Уметь объяснять применение оксида азота (IV) в производстве азотной кислоты	Терморезисторный датчик температуры, датчик pH, датчик электропроводности, аппарат для проведения химических реакций (АПХР), магнитная мешалка
19	Азотная кислота и ее соли	Практическая работа №4 «Определение нитрат-ионов в питательном растворе»	Экспериментально определить содержание нитрат – ионов в растворах	2	Уметь использовать ионоселективные датчики для определения ионов	Датчик нитрат – ионов

20	Минеральные удобрения	Лабораторный опыт №11 «Определение аммиачной селитры и мочевины»	Экспериментально различать мочевины и минеральные удобрения	1	Уметь экспериментально определять мочевины	Датчик электропроводности
№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Кол-во часов	Планируемые результаты	Использование оборудования
21	Металлы. Кальций. Соединения кальция	Лабораторный опыт №12 «Взаимодействие известковой воды с углекислым газом»	Экспериментально установить образование средней и кислой соли	1	Знать свойства соединений кальция и его значение в природе и жизни человека	Датчик электропроводности, магнитная мешалка, прибор для получения газов и аппарат Киппа
22	Металлы. Железо	Лабораторный опыт №13 «Окисление железа во влажном воздухе»	Исследовать процесс электрохимической коррозии железа в воздухе	1	Знать, что процесс коррозии металлов протекает в присутствии воды и кислорода. Знать факторы, ускоряющие процесс коррозии	Датчик давления

